



**Collège LaSalle
Tunis**

Administration réseau & système



Partie 1

Administration

Réseau



**un administrateur
réseau &
système**

C'est quoi un administrateur réseau et système

- Un administrateur système et réseau n'est qu'un utilisateur ayant des privilèges et des devoirs spéciaux.
- L'administrateur système et réseaux est le professionnel responsable de tout ce qui se rapproche du réseau informatique et des serveurs de son entreprise.

Les tâches d'administrateur réseau et système

- ❑ Gestion du câblage réseau (connexion physique entre plusieurs machines).
- ❑ Gestion du routage (connexion logique entre l'intérieur et l'extérieur du réseau ou entre plusieurs sous-réseaux).
- ❑ Gestion de la sécurité (protection antivirale, pare-feu, prévention des intrusions etc.)
- ❑ Gestion des droits d'accès des utilisateurs (accès au réseau, etc.)
- ❑ Partage des ressources (dossiers, imprimantes...).

Un réseau informatique

- ❑ Un réseau va permettre l'échange de données entre plusieurs machines. De ce fait, un réseau est constitué d'équipement réseau tels que les routeurs et les Switch (commutateurs), de points de terminaison tels que les ordinateurs, les Smartphones, les imprimantes ou les serveurs, et d'un support qui va permettre le transport des données, c'est-à-dire un câble Ethernet, une liaison fibre optique ou encore une liaison sans-fil (Wi-Fi, Bluetooth, etc.).

Les composants de réseau

- **Les équipements terminaux** : ordinateurs, serveurs, périphériques, etc.
- **Les supports de communication** : une liaison de transmission de donnée il s'agit d'un câble coaxiale fibre optique cuivre les ondes radio .
- **Les équipements d'interconnexion** nœuds, routeurs, ponts, passerelles, etc.

Les supports de transmission

1) Paires torsadées

- C'est le même câble utilisé pour les téléphones. Il existe des câbles à 2 ou 4 paires.
- C'est une solution économique mais limitée. La paire torsadée ne permet pas une grande vitesse de transmission de l'information et elle est en outre très sensible à l'environnement électromagnétique



Les supports de transmission

2) Câble coaxial

- Proche du câble qui relie le téléviseur à son antenne, le câble coaxial est composé d'un câble central entouré d'un isolant, lui-même recouvert d'une tresse métallique, elle-même recouverte d'un isolant. Il permet des vitesses de transmission bien plus élevées que la paire torsadée et des connexions à plus grande distance. Il reste néanmoins assez coûteux.



Les supports de transmission

3) Fibre optique

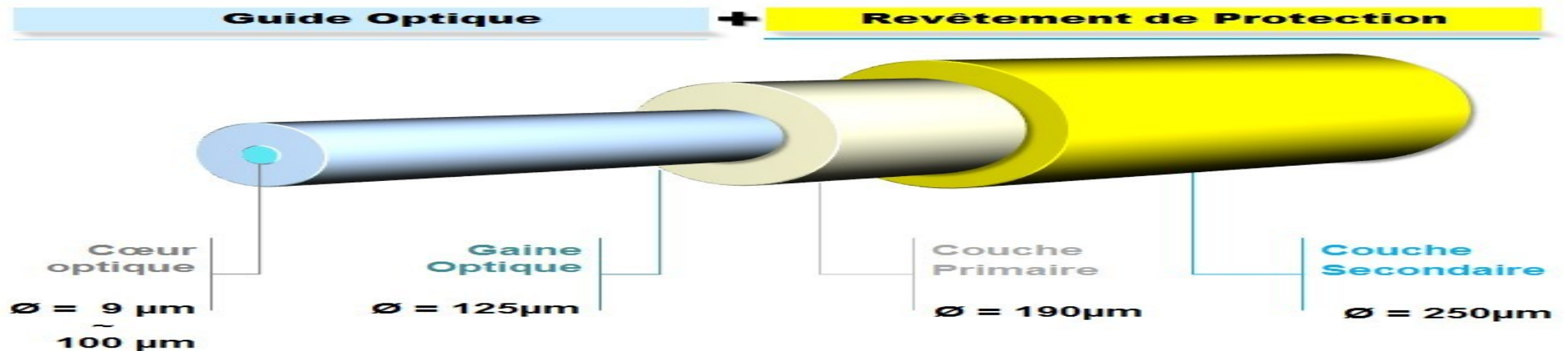
- C'est un fil en verre de silice qui permet de propager des ondes lumineuses .
- Il assure la transmission des données avec un débit à la vitesse de lumière .
- Elle offre un débit d'information nettement supérieur à celui des câbles coaxiaux et peut servir de support à un réseau « large bande » par lequel transitent aussi bien la télévision, le téléphone, la visioconférence ou les données informatiques.



Les supports de transmission

3) Fibre optique

- Le signal lumineux codé par une variation d'intensité est capable de transmettre une grande quantité d'information. En permettant les communications à très longue distance, avec un très haut débit et un minimum de perte.
- Il est composé par un cœur optique, gaine optique et revêtement primaire



Les supports de transmission

•4) Les ondes radio

Elles supportent de grande distance et de grandes capacités, pour une propagation en visibilité directe (entre 50 et 80 km). Elles prolongent et remplacent les câbles, pour une plus grande souplesse mais aussi une plus grande sensibilité au bruit.



Les composants d'interconnexion réseau

1) La carte réseau

La carte réseau constitue l'interface physique entre l'ordinateur et le support de communication.

Pour qu'un ordinateur soit mis en réseau, il doit être muni d'une carte réseau.



2) Le concentrateur

Le concentrateur appelé **hub** en anglais est un équipement physique à plusieurs ports. Il sert à relier plusieurs ordinateurs entre eux. Son rôle c'est de prendre les données reçues sur un port et les diffuser bêtement sur l'ensemble des ports.



3) Le répéteur

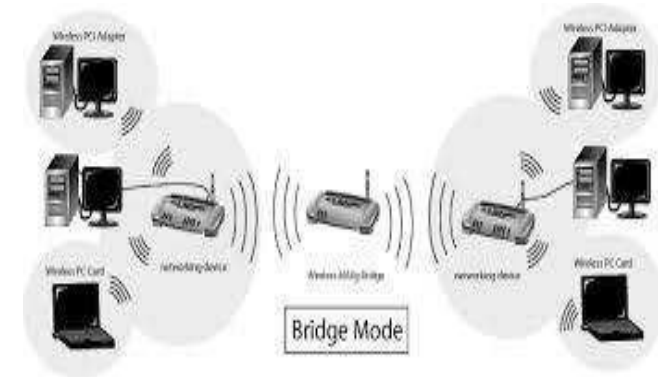
Le répéteur appelé **repeater** en anglais, est un équipement qui sert à régénérer le signal entre deux nœuds pour le but d'étendre la distance du réseau. Il est à noter qu'on peut utiliser un répéteur pour relier deux supports de transmission de type différents.



Les composants d'interconnexion réseau

4) Le pont

Le pont appelé **bridge** en anglais est un équipement qui sert à relier deux réseaux utilisant le même protocole. Quand il reçoit la trame, il est en mesure d'identifier l'émetteur et le récepteur ; comme ça il dirige la trame directement vers la machine destinataire.



5) le commutateur

Le commutateur appelé **switch** en anglais, est un équipement multiport comme le concentrateur. Il sert à relier plusieurs équipements informatiques entre eux. Sa seule différence avec le hub, c'est sa capacité de connaître l'adresse physique des machines qui lui sont connectés et d'analyser les trames reçues pour les diriger vers la machine de destination.



Les composants d'interconnexion réseau

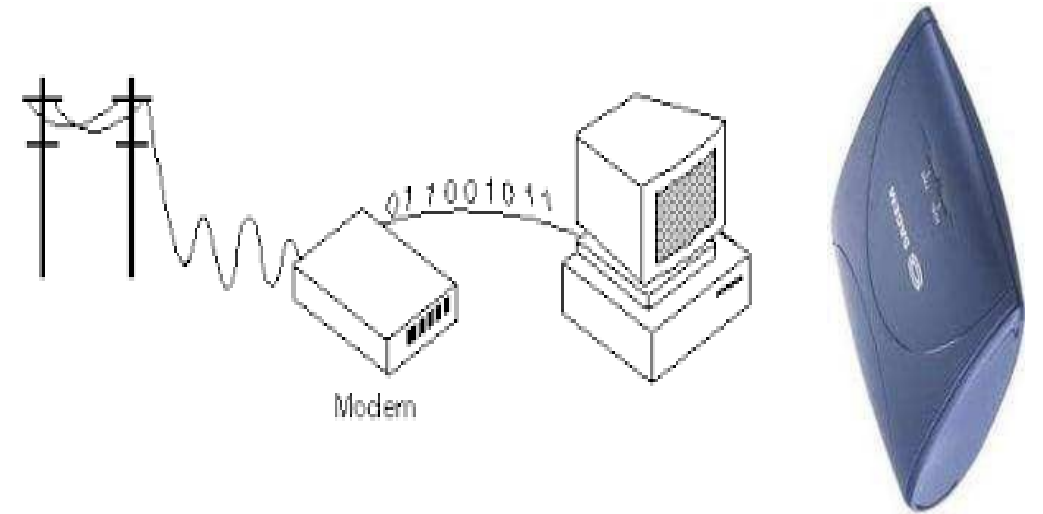
7) Le routeur

Le routeur est un matériel de communication de réseau informatique qui a pour rôle d'assurer l'acheminement des paquets, le filtrage et le control du trafic. Le terme router signifie emprunter une route.

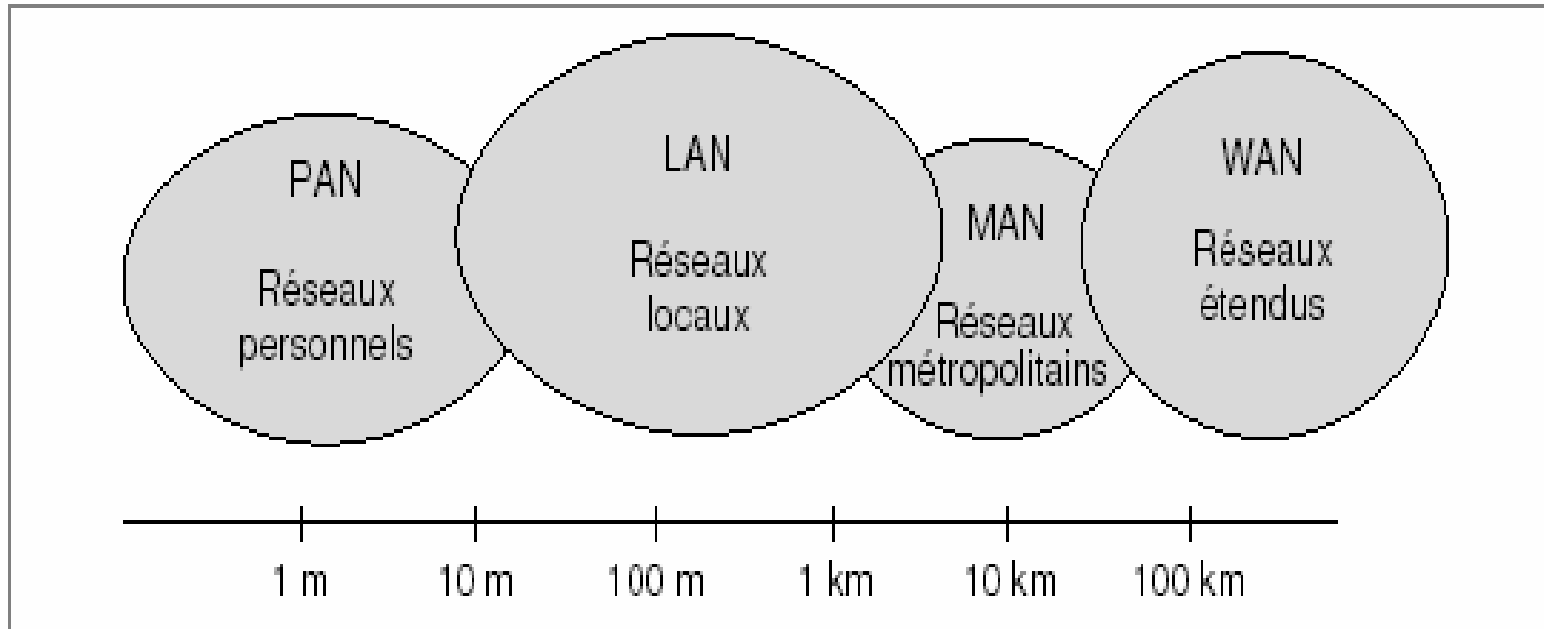


9) Le modem

Le modem (modulateur-démodulateur) est un équipement qui sert à lier le réseau téléphonique au réseau informatique. Souvent pour transmettre des données informatiques à distance, on utilise la ligne téléphonique comme support de transmission. Et comme nous savons que la ligne téléphonique ne transporte que des signaux analogiques et que les réseaux informatiques n'utilisent que des signaux numériques, le modem a pour rôle de convertir le signal numérique en signal analogique et vis versa. Le modem utilise donc les techniques de modulation et de démodulation.



Classification de réseau



PAN : Personal Area Network

LAN : Local Area Network

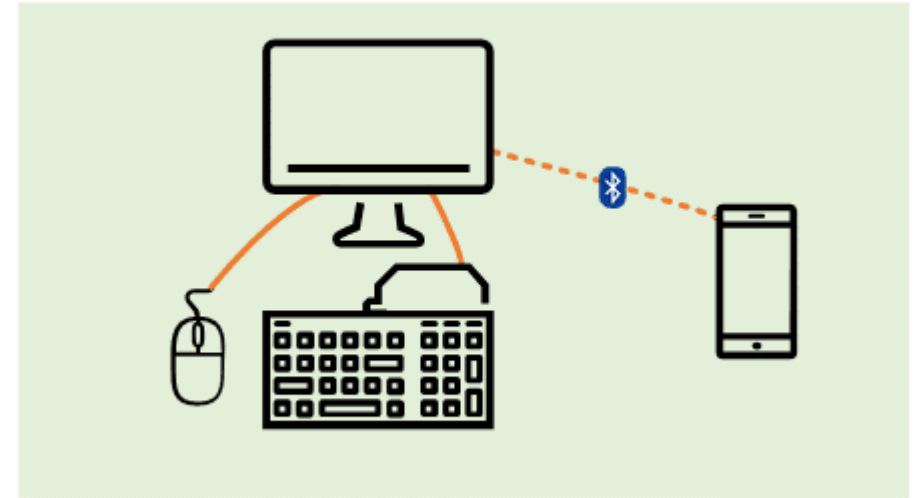
MAN : Metropolitan Area Network

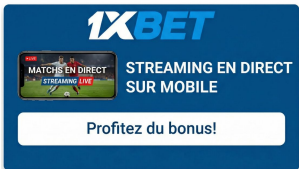
WAN : Wide Area Network

1) Le réseau PAN

PAN *Personal Area Network* correspond à un réseau à l'échelle d'une personne, et on parle aussi de WPAN lorsqu'il s'agit de connexions sans-fil. Un réseau PAN correspond à la connexion entre plusieurs appareils tel qu'un ordinateur et un périphérique connecté **USB**, ou un smartphone connecté à une paire d'écouteurs **Bluetooth**. Lors d'une synchronisation directe entre deux appareils, par exemple deux ordinateurs, on parle également d'un réseau PAN.

Réseau - PAN





← Inscription
Par téléphone

Code * +7 Téléphone * 912 676-78-48

Devise *
Dollar américain (USD)

Code promo (facultatif)
1SYSCASHBACK

Bonus
Bonus pour le sport

Conditions générales

Politique de confidentialité

☒ J'ai plus de 18 ans et je confirme avoir lu et accepté les conditions générales et la politique de confidentialité de la société.

☒ J'accepte de recevoir des offres marketing et promotionnelles par téléphone

S'inscrire

PROFESSIONAL 61% 15:31

1XBET PRO + 49.77 • 1X PRO

Pro Hub Sports Esports Casino 1xGames

PRIORITY AVANT-MATCH Sport Tout

Matches amicaux. Équipes nationales

Croatie Belgique

00 : 28 : 50
02.06.2026 (16:00)

1X2

V1	2.28	X	2.71	V2	2.256
----	------	---	------	----	-------

TOURNOIS EN DIRECT Sport Tout

Irak. Stars League 6

Russie. Coupe SFD-NCFD 1

Cuba. Liga de Barrios 1

RECOMMANDÉES Casino Tout

Pro Hub Market Analysis Slip Mgr. Performance Account

← Inscription
Par e-mail

E-mail *
xxxxxxxxxxx@gmail.com

Code +7 Téléphone 000 000-00-00

Mot de passe *
WrlnPassword14

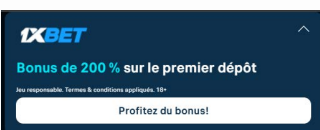
Répéter mot de passe *
WrlnPassword14

Exigences du mot de passe

Code promo (facultatif)
1SYSCASHBACK

Bonus
Bonus pour le sport

S'inscrire



MEGABONUS POUR LE
PREMIER DÉPÔT

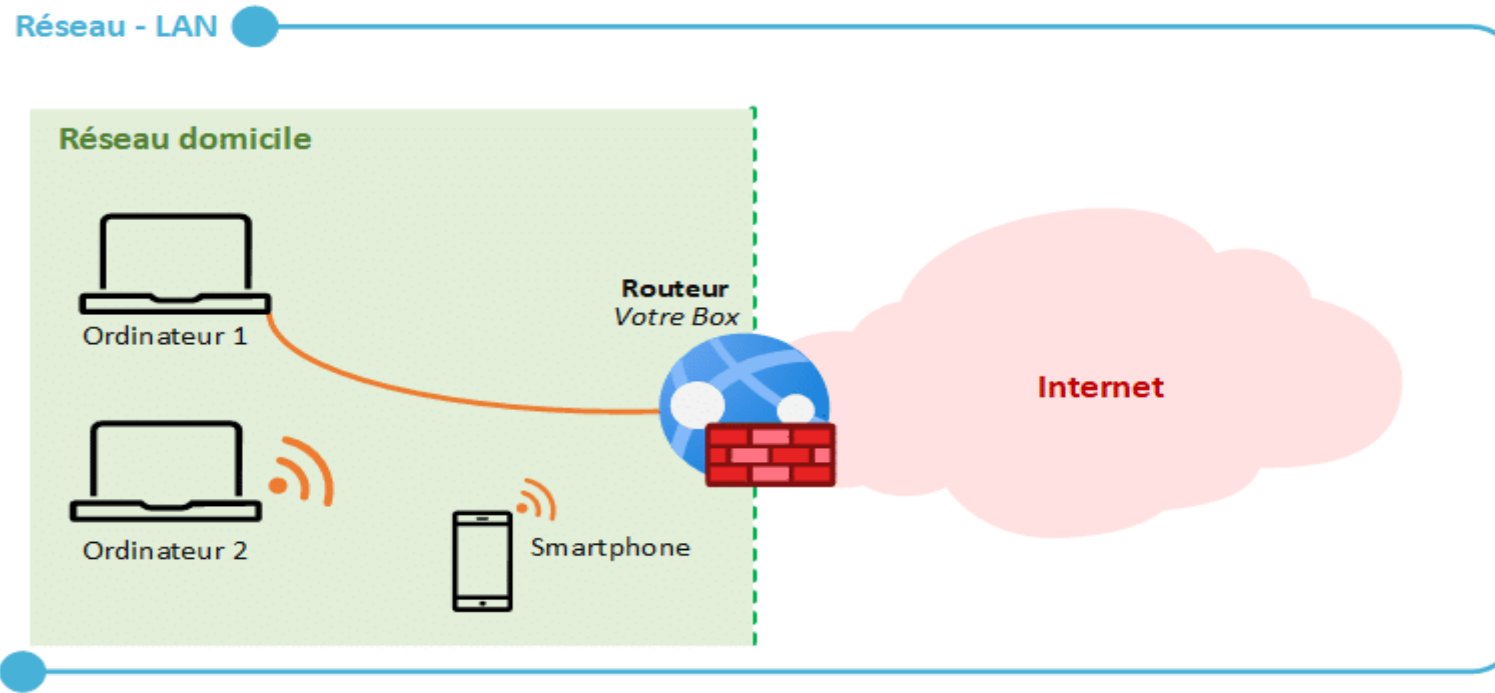
PACK DE BIENVENUE JUSQU'À 1500 € + 150 TOURS GRATUITS

INSCRIPTION

2) Le réseau LAN

Local Area Network, il s'agit du réseau informatique avec une portée limitée : le réseau informatique de votre habitation ou de votre organisation. c'est un LAN. Quand vous accédez à Internet, vous sortez du LAN pour atteindre le... WAN, que nous allons découvrir ensuite. le réseau d'une entreprise même s'il s'étend sur plusieurs bâtiments, plusieurs étages, et qu'ils connectent plusieurs dizaines ou centaines d'ordinateurs, imprimantes, etc... est un réseau de type "LAN".

Sur un réseau local, les connexions sont assurées par des câbles Ethernet (RJ45), des fibres optiques et des connexions sans-fil via le Wi-Fi. Le type de support est sélectionné en fonction des besoins et des types d'appareils à connecter.



3) Le réseau WAN

Wide Area Network il s'agit d'un réseau étendu à l'échelle d'un pays ou d'un continent puisqu'il peut couvrir des centaines ou des milliers de kilomètres . De ce fait, il couvre une zone plus large que le LAN et le MAN.

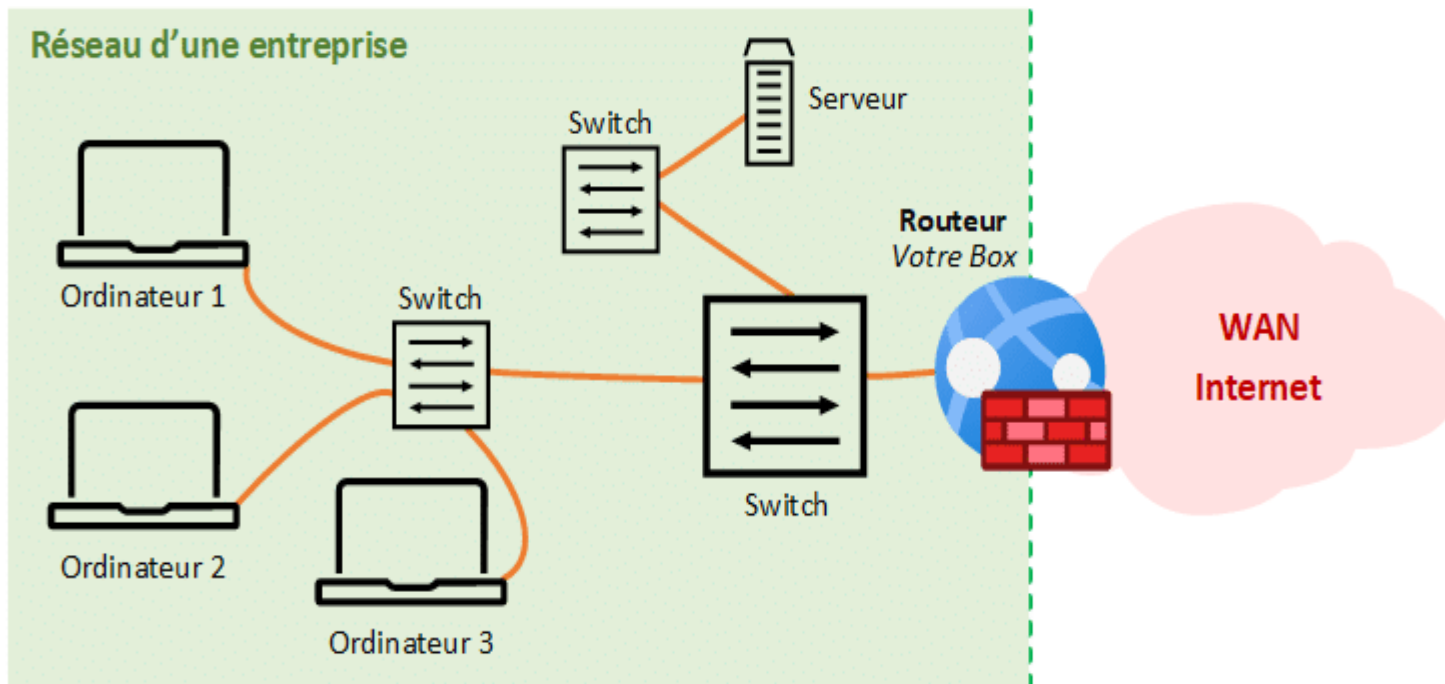
Il faut savoir qu'Internet est considéré comme un WAN public. En fait, un réseau WAN est un réseau longue distance comme c'est le cas du réseau de certaines grandes entreprises et de fournisseurs d'accès à Internet.

Les communications sur un réseau WAN s'appuient de la fibre optique, des liaisons satellites, mais aussi des câbles sous-marins afin de relier les continents entre eux. Même si elles ne sont plus utilisées en priorité, il ne faut pas oublier les liaisons cuivres.

3) Le réseau WAN

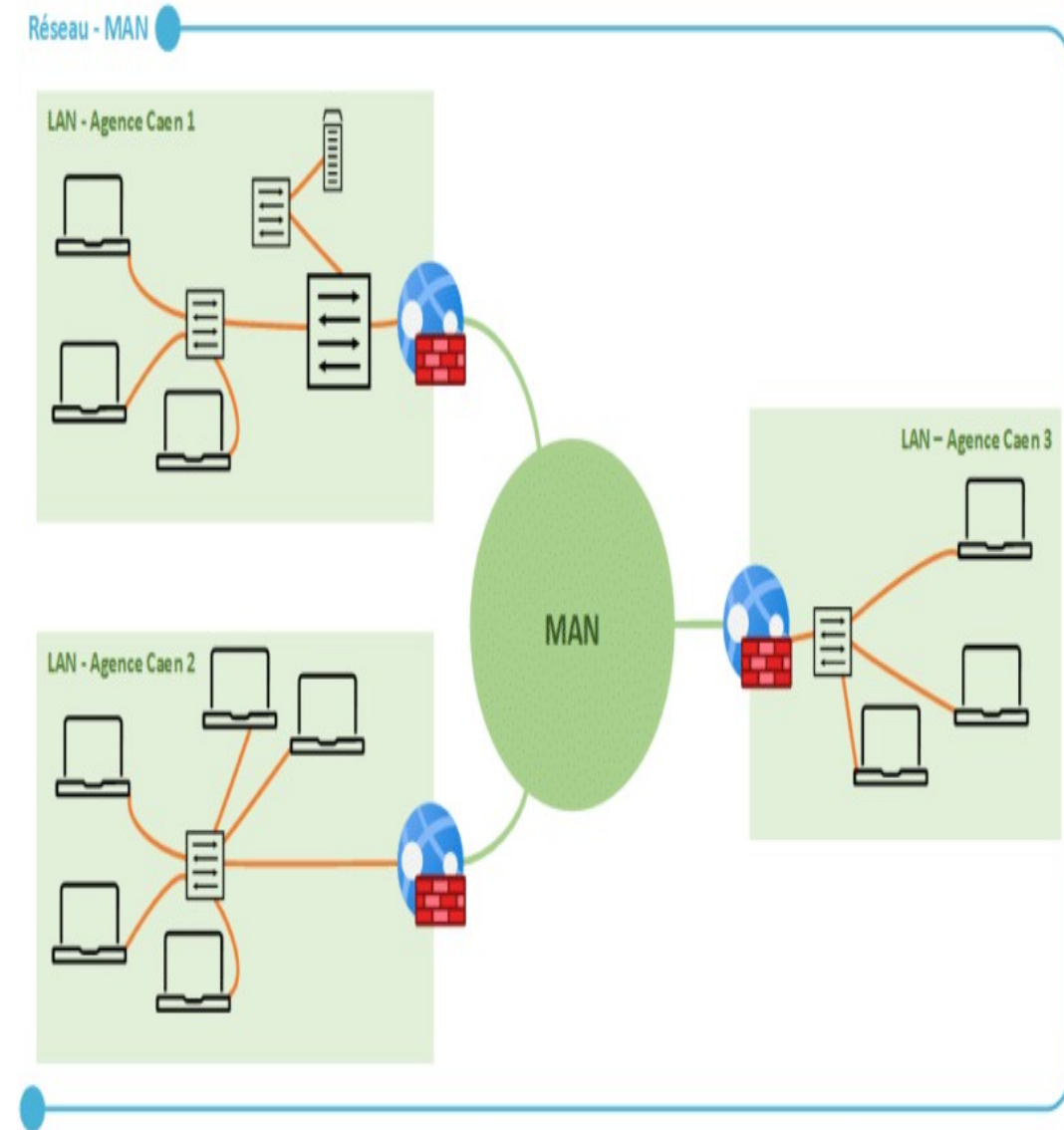
Un autre exemple de réseau WAN, c'est une entreprise qui souhaite interconnecter plusieurs sites répartis sur des continents différents. En effet, grâce à un réseau WAN, l'entreprise va pouvoir relier ses différents sites en utilisant des protocoles, des supports et technologies spécifiques (MPLS, SD-WAN, 5G, VPN, etc.).

Réseau - WAN



4) Le réseau MAN

Metropolitan Area Network est un réseau dont l'étendue est de plusieurs dizaines de kilomètres, donc on peut considérer que c'est un réseau à l'échelle d'une ville entière. L'objectif d'un réseau MAN est d'interconnecter plusieurs réseaux LAN par l'intermédiaire de liaison à très haut débit grâce à la fibre optique et ce que l'on appelle une dorsale haute capacité. En fait, ces différents réseaux locaux (LAN) dispersés dans une ville sont physiquement reliés entre eux pour constituer le réseau MAN. Nous pouvons prendre l'exemple d'une entreprise qui dispose de trois agences réparties dans la ville et interconnectées afin de former un réseau MAN.



Modèle OSI

- Modèle OSI (**Open System Interconnection**) est un système d'interconnexion de réseau
- Il a été de définir une architecture de réseau normalisée et internationale.
- Un modèle de référence décrivant le fonctionnement des communications réseaux.
- Etablir et analyser une session de communication entre deux ordinateurs quel que soit leur constructeur .
- Le modèle OSI est composée de sept couches.

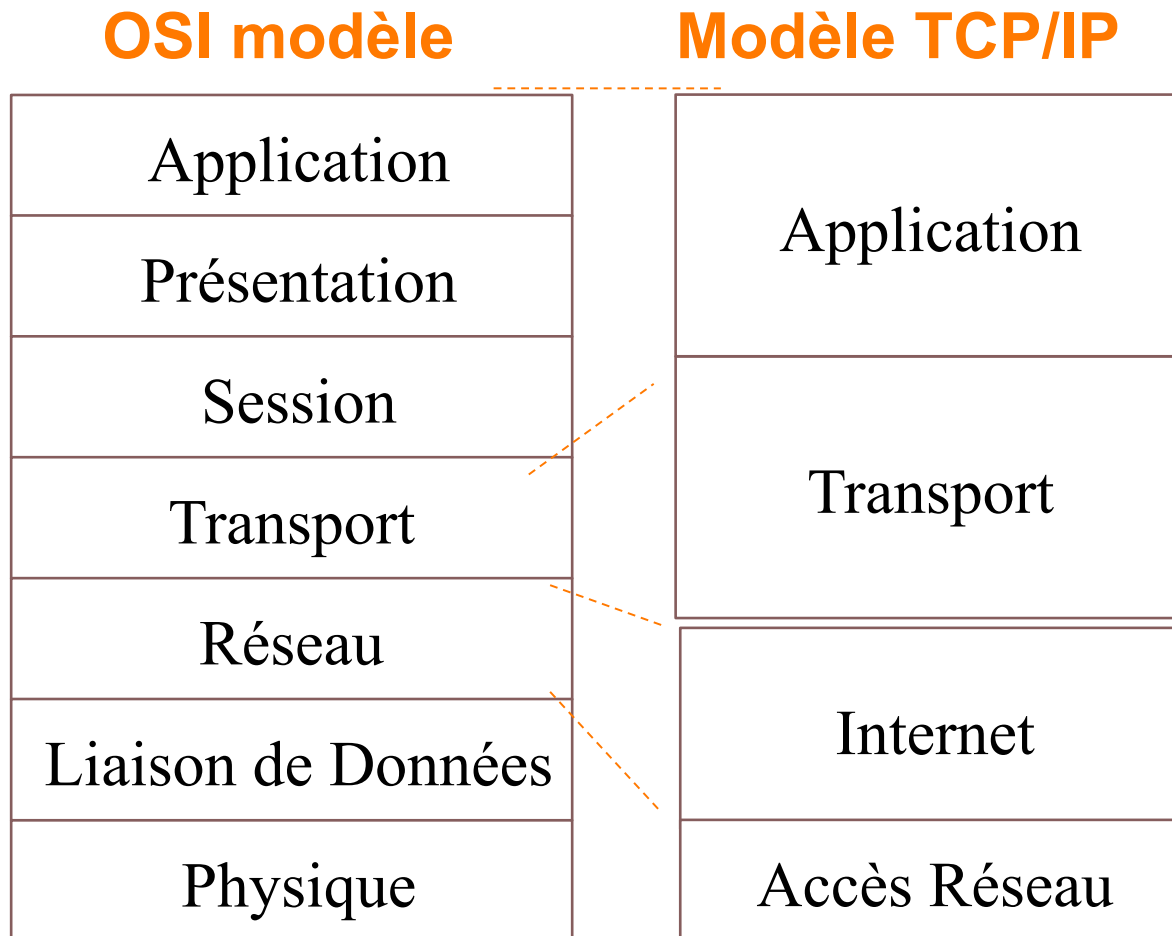
Modèle OSI

- Classer les couche des modèles OSI
- Décrire le rôle de chaque couche.
- Lister les périphérique utilisés pour chaque couche.

N°	Nom couche	Description	Périphérique
7			
6			
5			
4			
3			
2			
1			

Modèle OSI & TCP/IP

- Les deux modèles sont similaires.
- Deux modèles de communication et utilisent l'encapsulation de données.



Modèle OSI

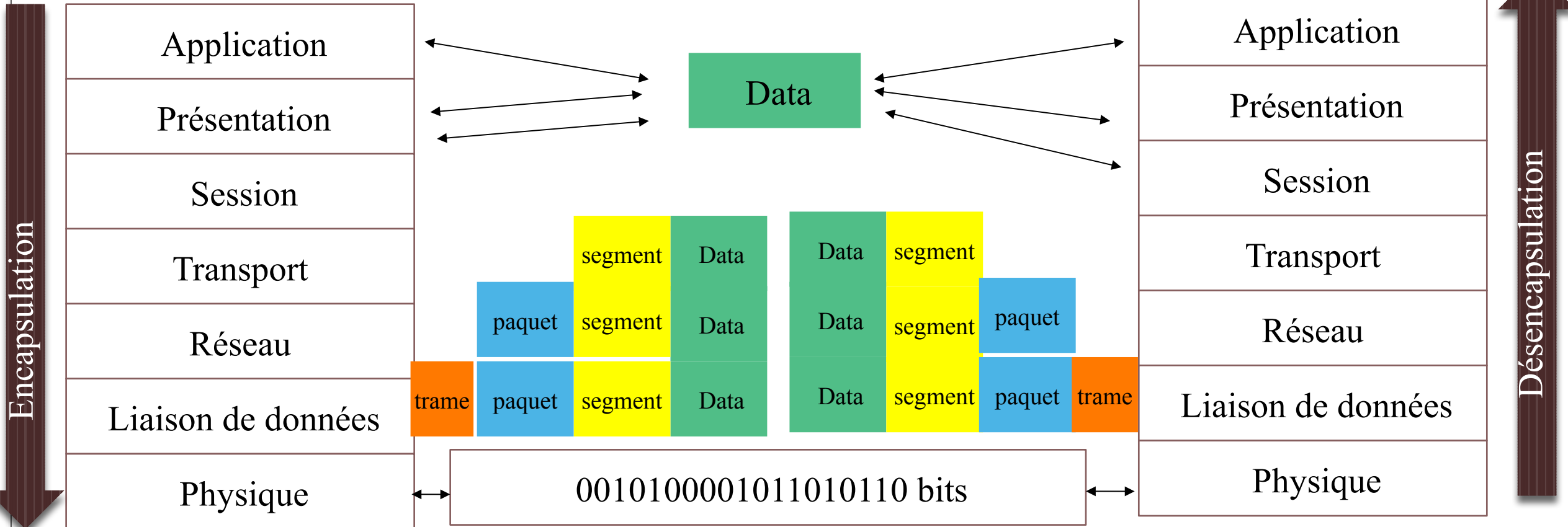
N°	Nom couche	Description	Périphérique
7	Application	Fournir une interface à l'utilisateur pour travailler sur ordinateur	Ordinateurs
6	Présentation	Traduire les données dans le format recommandé pour l'utilisateur.	Ordinateurs
5	Session	Etablir les sessions entre les terminaux(crée et ferme la session).	Ordinateurs
4	Transport	Responsable du multiplexage des applications de la couche supérieure, de la création de sessions et du séquençage des données	Ordinateurs
3	Réseau	Déterminer les meilleurs chemins dans le réseau.	
2	Liaison de Données	Convertir la trame en bits et l'envoie à la couche physique	Routeurs Commutateurs
1	Physique	relie les liens entre les terminaux. Encodage du signal, câblage et connecteurs, spécifications physiques.	Câble

Modèle OSI & TCP/IP

- Les protocoles utilisés sur les couches du modèle de référence OSI

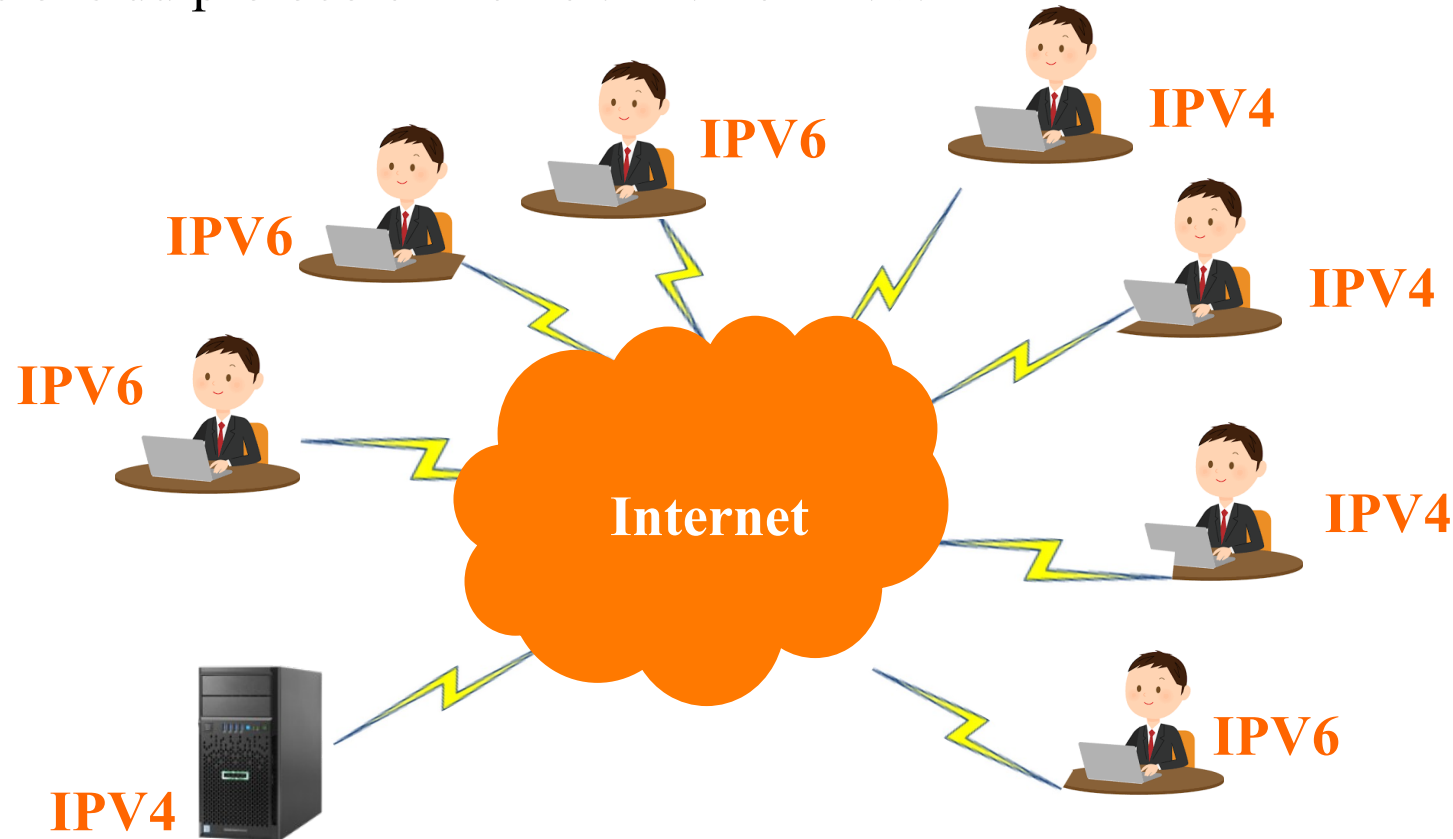
N°	Nom couche	Les protocoles	
7	Application	DNS,HTTP,HTTPS,FTP,SNMP, SMTP, POP3	DATA
6	Présentation	JPEG,JIF,.....	DATA
5	Session	SQL.....	DATA
4	Transport	UDP, TCP,	Segments
3	Réseau	IPv4, IPv6, ICMP,	Paquet
2	Liaison de Données	ARP, STP,.....	Trame
1	Physique	Bluetooth, WIFI, 802.11	Bits

Modèle OSI & TCP/IP: Encapsulation



Protocole IP

- Internet Protocol est une adresse IP utilisée pour identifier les appareils sur un réseau → un identifiant unique pour chaque machine connectée à Internet.
- Il existe deux versions du protocole Internet: IPv4 et IPv6.



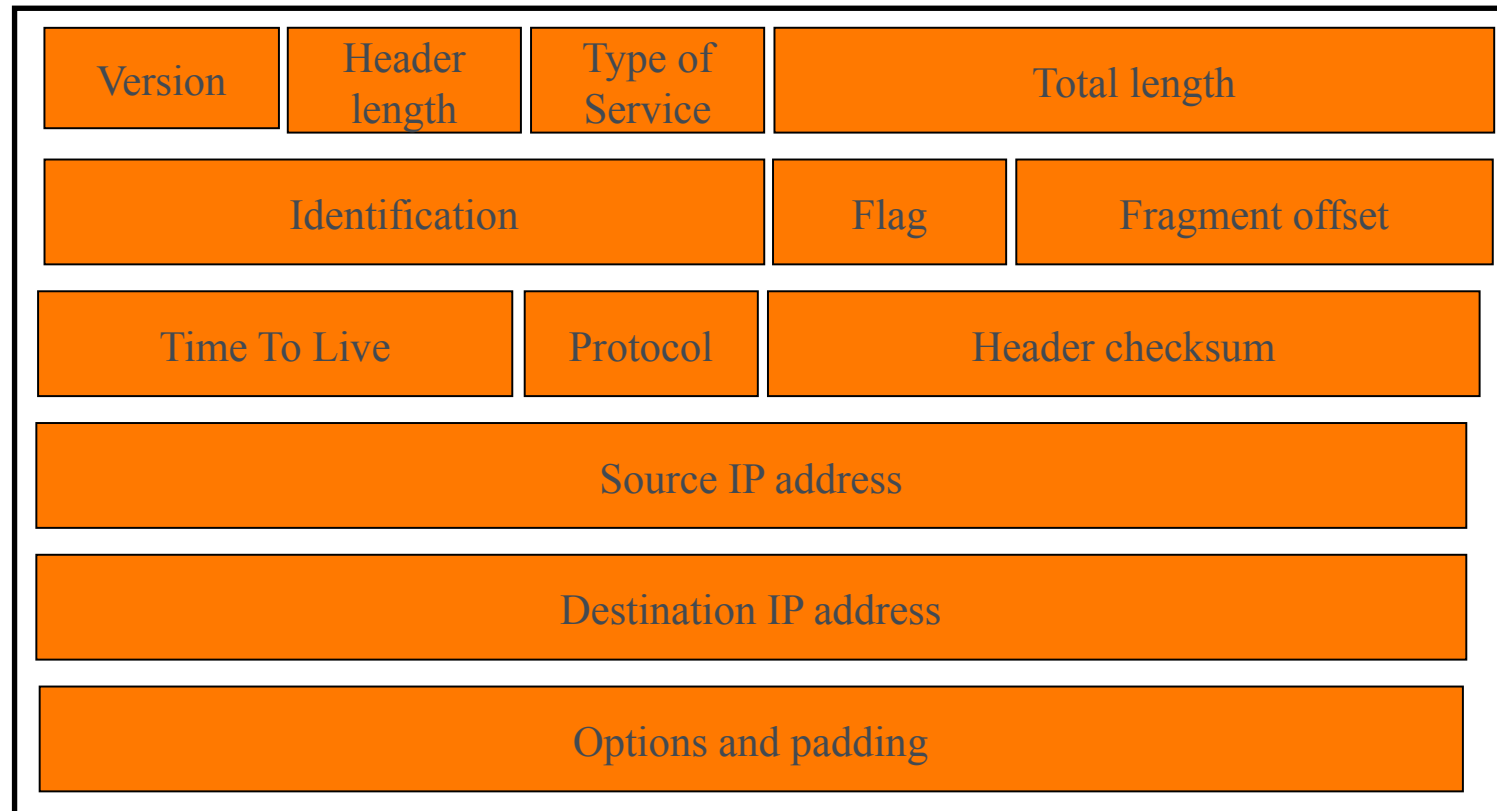
Protocole IP v4



PC A

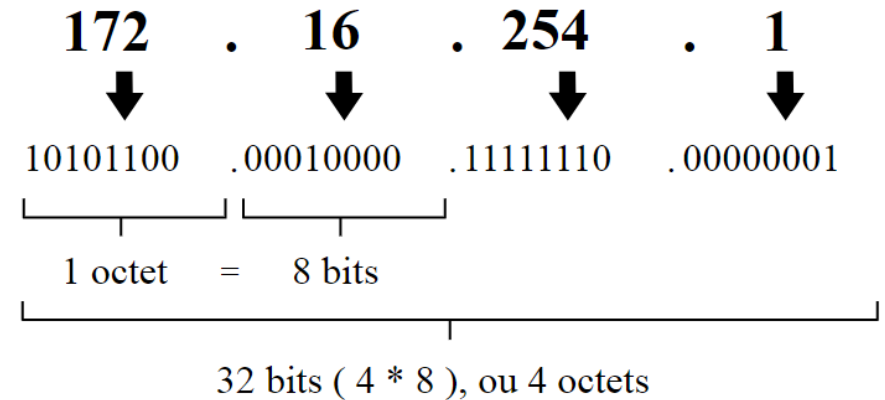


PC B



Adressage IPv4

- Une adresse IPv4 est une adresse de 32 bits notée sous forme de 4 nombres décimaux séparés par des points. Elle est composée de quatre octets de 8 bits chacun.
- La plage de chaque octet est de 0 à 255



- Les adresses IP v4 sont réparties en 5 classes:

Class	Start address	End address	Number of networks	Adresses per networks
A	0.0.0.0	127.255.255.255	128	16,777,216
B	128.0.0.0	191.255.255.255	16,384	65,536
C	192.0.0.0	223.255.255.255	2,097,152	256
D	224.0.0.0	239.255.255.255	/	/
E	240.0.0.0	255.255.255.255	/	/

Adressage IPv4

- L'adresse IP est composée de deux parties :
 - Une partie qui indique l'adresse réseau (on l'appelle netID)
 - Une partie qui indique l'adresse d'hôte (on l'appelle host-ID)

- Adresse IP 100.193.127.0/24

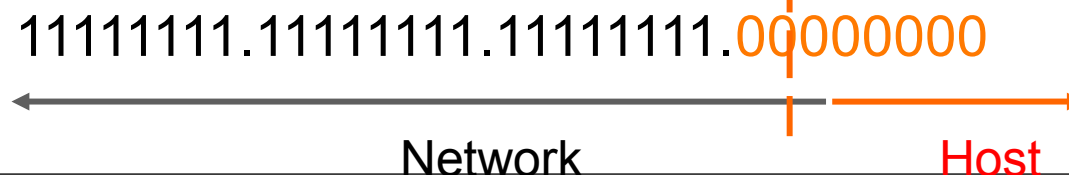
- 100.193.127.2 → 01100100.11000001.01111111.00000010

- 255.255.255.0 → 11111111.11111111.11111111.00000000



- **Le masque** : Permet d'identifier la partie réseau et la partie station:

Les bits à 1 représentant la partie réseau et les bits à 0 représentant la partie hôte.



Adressage IPv4

■ Adresse IP Privée

- Une adresse IP privée permet de communiquer localement avec les différents périphériques dans un réseau privé.

Class	Start address	End address	Adresses per networks
A	10.0.0.0	10.255.255.255	16 millions adresses
B	172.16.0.0	172.31.255.255	65535 adresses
C	192.168.0.0	192.168.255.255	256 adresses

■ Adresse IP Publique

- L'adresse IP publique est une adresse IP accessible sur Internet, on l'utilise pour se connecter à Internet.

Couche 3: Adressage IPv4 et les sous-réseaux

- Le sous-réseau est une technique qui permet de diviser un réseau important en plusieurs sous-réseaux.

Router A



100.193.127.5/30

Router B



100.193.127.6/30

100.193.127.4/30

100.193.127.4/30 → 01100100.11000001.01111111.00000100

Network | Host

The subnet address:	100.193.127.4/30
Two hosts addresses:	100.193.127.5/30 100.193.127.6/30
The broadcast address:	100.193.127.7/30

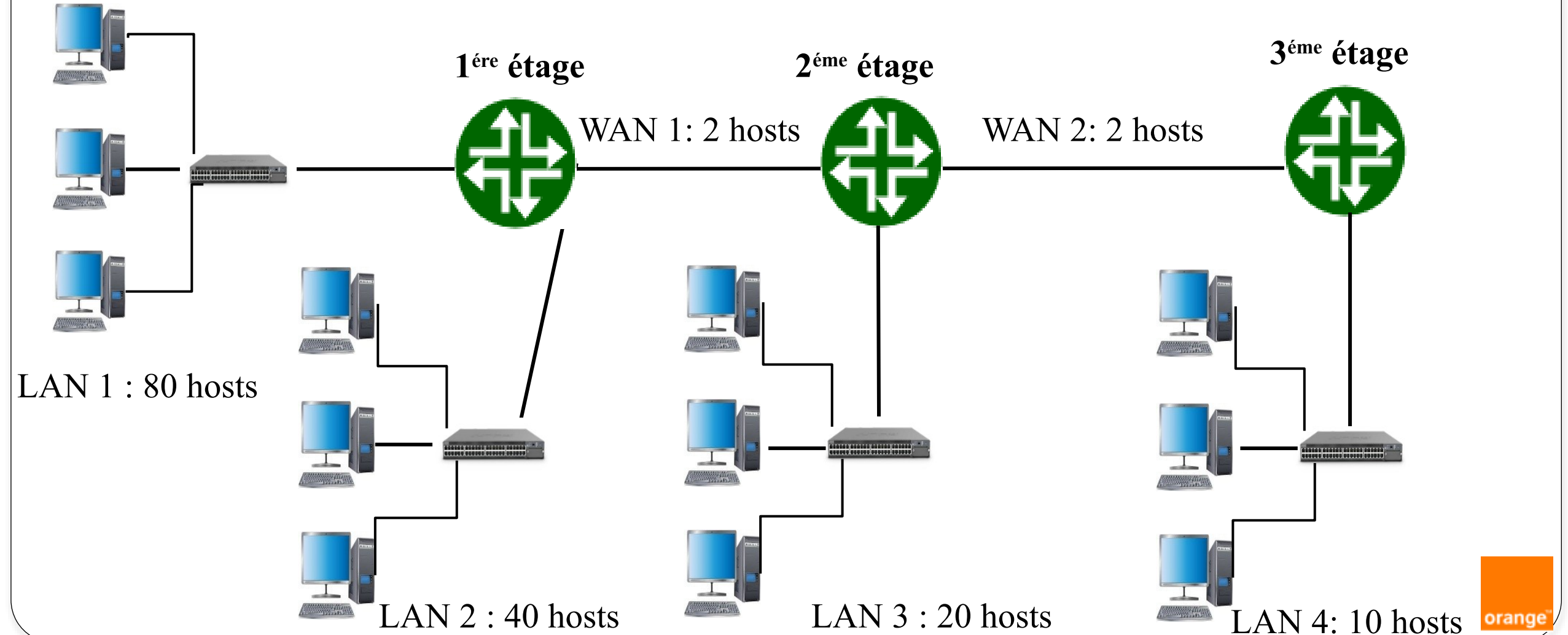


Gaspillage des adresses IP

Solution: Utiliser préfixes /31 : Deux adresses IP disponibles.

Les sous-réseaux

IP : 192.168.1.0/24

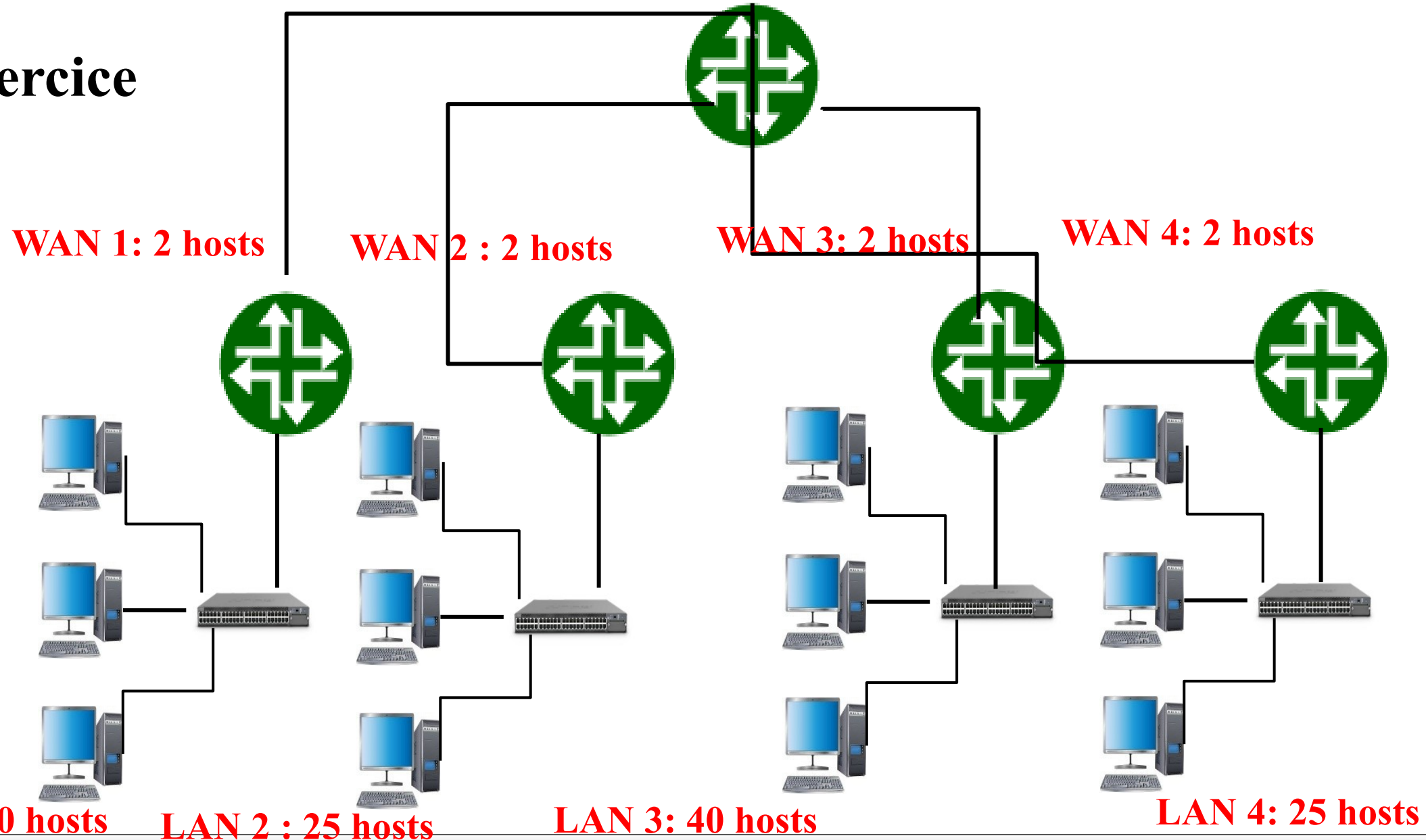


- **Démonstration**
- Déterminer l'adresse réseau et la masque de chaque sous réseau.
- Identifier la plage des adresse de chaque sous-réseau.
- Indiquer l'adresse de diffusion (broadcast) de chaque sous-réseau .

Les sous-réseaux

■ Exercice

192.124.16.0/21



■ Exercice

- Déterminer l'adresse réseau et la masque de chaque sous réseau.
- Identifier la plage des adresses de chaque sous-réseau.
- Indiquer l'adresse de diffusion (broadcast) de chaque sous-réseau .

La solution

Réseau	Taille	Adresse Réseau	Masque	Plage	Diffusion
LAN 1	60	192.124.16.0	/26	192.124.16.1 à 192.124.16.62	192.124.16.63
LAN 2	40	192.124.16.64	/26	192.124.16.65 à 192.124.16.126	192.124.16.127
LAN 3	25	192.124.16.128	/27	192.124.16.129 à 192.124.16.158	192.124.16.159
LAN 4	25	192.124.16.160	/27	192.124.16.161 à 192.124.16.190	192.124.16.191
WAN 1	2	192.124.16.192	/30	192.124.16.193 à 192.124.16.194	192.124.16.195
WAN 2	2	192.124.16.196	/30	192.124.16.197 à 192.124.16.198	192.124.16.199
WAN 3	2	192.124.16.200	/30	192.124.16.201 à 192.124.16.202	192.124.16.203
WAN 4	2	192.124.16.204	/30	192.124.16.205 à 192.124.16.206	192.124.16.207



Partie 2

Administration système

Un système informatique

Un système informatique est un ensemble des moyens informatiques et de télécommunication ayant pour finalité d'élaborer, traiter, stocker, acheminer, présenter ou détruire des données.

Le système informatique est la partie informatique du système d'information, composée de matériels, logiciels, réseaux et procédures d'utilisation.

Un système informatique bien structuré met en œuvre trois concepts clefs :

- les utilisateurs, qui identifient de manière non ambiguë les acteurs qui peuvent utiliser le système, leurs droits et ce que le système peut faire en leur nom.
- les fichiers, qui sauvegardent de manière fiable à la fois les données, les programmes qui les manipulent et les paramètres qui déterminent les comportements du système et de ses services.
- les processus, qui sont les programmes en train de « tourner » sur la machine à un moment donné.

Un système d'administration réseau est une collection d'outils pour la supervision et le contrôle du réseau qui sont intégrés dans le sens qu'ils impliquent :

- ❑ Une interface opérateur unique avec un puissant, mais convivial ensemble de commandes pour exécuter toutes les tâches d'administration réseau
- ❑ Un nombre minimal d'équipements séparés qui sont le plus souvent des composants matériels et logiciels requis pour l'administration réseau, et incorporés dans les équipements utilisateurs existants.

De nos jours, les systèmes d'exploitation à savoir les systèmes UNIX, MacOS et Windows gèrent tous l'aspect de l'exploitation des réseaux, les procédures, et les fonctions associés. Les système d'exploitation le plus fréquent dans le domaine d'administration svystème c'est Windows et Linux .



Un système informatique



- ❑ Tous les ordinateurs sont des **homologues**, aucun ordinateur n'en contrôle d'autres.
- ❑ Chaque ordinateur a un ensemble de **comptes locaux** d'utilisateur.
- ❑ Pour ouvrir une session sur un ordinateur d'un groupe de travail, il faut disposer d'un compte sur cet ordinateur et donc sur chaque ordinateur sur lequel vous voulez travailler.
- ❑ Concerne de **petit réseau** où il y a moins de vingt ordinateurs.
- ❑ Un groupe de travail n'est pas protégé par un mot de passe.
- ❑ Tous les ordinateurs doivent se trouver sur le même réseau local ou le même sous-réseau.



Administration système Linux

1. Définition d'un système UNIX

Le système d'exploitation UNIX est né à la fin des années 1960. AT&T Bell Labs a publié un système d'exploitation appelé Unix écrit en C, ce qui permet une modification, une acceptation et une portabilité plus rapides.

Cela a commencé comme un projet individuel sous la direction de Ken Thompson de Bell Labs. Il est devenu le système d'exploitation le plus utilisé. Unix est un système d'exploitation propriétaire.

Le système d'exploitation Unix fonctionne sur CLI (Command Line Interface), mais récemment, il y a eu des développements pour l'interface graphique sur les systèmes Unix. Unix est un système d'exploitation populaire dans les entreprises, les universités, les grandes entreprises, etc.

2. Définition d'un système Linux

Linux est un système d'exploitation construit par Linus Torvalds de l'Université d'Helsinki en 1991. Le nom « Linux » vient du noyau Linux. Il s'agit du logiciel sur un ordinateur qui permet aux applications et aux utilisateurs d'accéder aux appareils de l'ordinateur pour exécuter une fonction spécifique.

Le système d'exploitation Linux relaie les instructions d'une application depuis le processeur de l'ordinateur et renvoie les résultats à l'application via le système d'exploitation Linux. Il peut être installé sur différents types d'ordinateurs, de téléphones portables, de tablettes, de consoles de jeux vidéo, etc.

Le développement de Linux est l'un des exemples les plus marquants de collaboration en matière de logiciels libres et open source. Aujourd'hui, de nombreuses entreprises et un nombre similaire d'individus ont publié leur propre version de système d'exploitation basée sur le noyau Linux.

**Linux est une version librement
diffusable de l'Unix**

2. Définition d'un système Linux

Un logiciel libre est un logiciel dont la licence prévoit:

- La disponibilité des codes sources.
- La possibilité de modifier, améliorer, adapter le logiciel sous réserve que ces modifications soient rendues accessibles à toute personne intéressée.
- La possibilité de copier et de diffuser le logiciel sous réserve que les termes de la licence ne soient pas modifiés.

Exemples de logiciels libres Linux, OpenOffice , Apache, Sendmail, MySQL, PostgreSQL, gcc, PHP, ...

Une distribution est un noyau auquel des logiciels ont été ajoutés

Possibilités de créer des distributions dédiées à un usage particulier

Chaque distribution essaye d'offrir de la valeur ajoutée sous la forme des outils d'installation et d'administration

Une distribution Linux = noyau + outils d'installation + outils d'administration + un ensemble de logiciels d'application

3. les distributions et les domaine d'utilisation de Linux

distributions Linux

- Red Hat Linux
- Mandrake Linux
- SuSE Linux
- Debian
- Fedora
- Ubuntu
- KNOPPIX, slackware, Mandriva...



Domaine d'utilisation de Linux

- Station de travail : Multimédia et bureautique (openoffice, koffice,...)
- Réseaux et Internet : serveur Web (Apache), messagerie (sendmail), Explorateur (FireFox de Mozilla)....
- Développement : C/C++, Delphi, Java, PHP,...
- SGBD (Oracle, Informix, MySQL, PostgreSQL,...)
- Recherche scientifique



4. Linux Vs Windows

Linux

Non propriétaire : Gratuit

sources disponibles

sources modifiables

Puissant : Programmable

Communauté active : entraide des utilisateurs

Plus complexe : pour les informaticiens
(interface de programmation optimisées)



Windows

Propriétaire : Payant

Sources non disponibles

Sources non modifiables

Plus difficilement programmable

Communauté active : nombreux utilisateurs

Plus adapté : pour les utilisateurs (interfaces d'utilisation optimisées)



5. Architecture Linux

❖ 5.1 Noyau Linux :

C'est un ensemble de programmes pour gérer la machine et ses ressources.

Le noyau gère les tâches de base du système :

- L'initialisation du système

- La gestion des ressources

- La gestion des processus

- La gestion des fichiers

- La gestion des Entrées/Sorties

❖ 5.2 Shell :

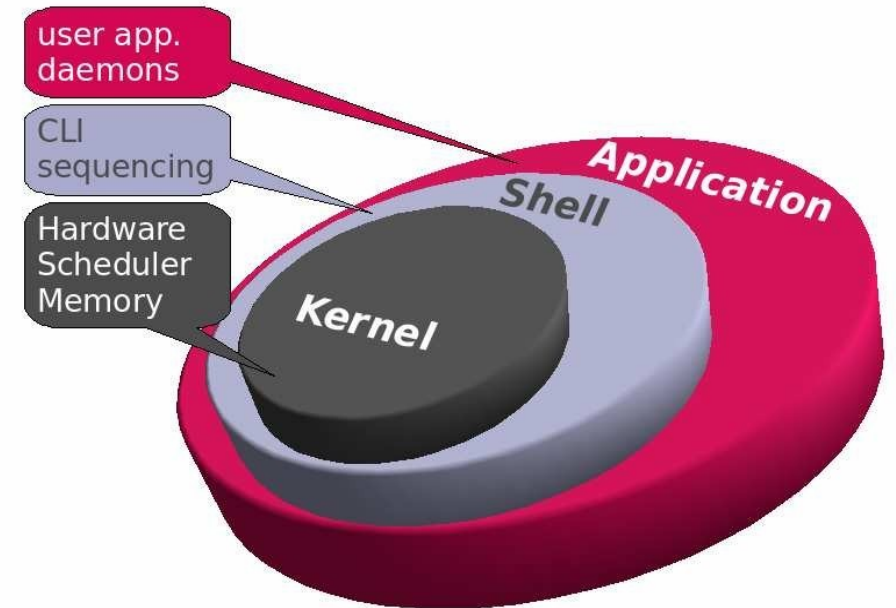
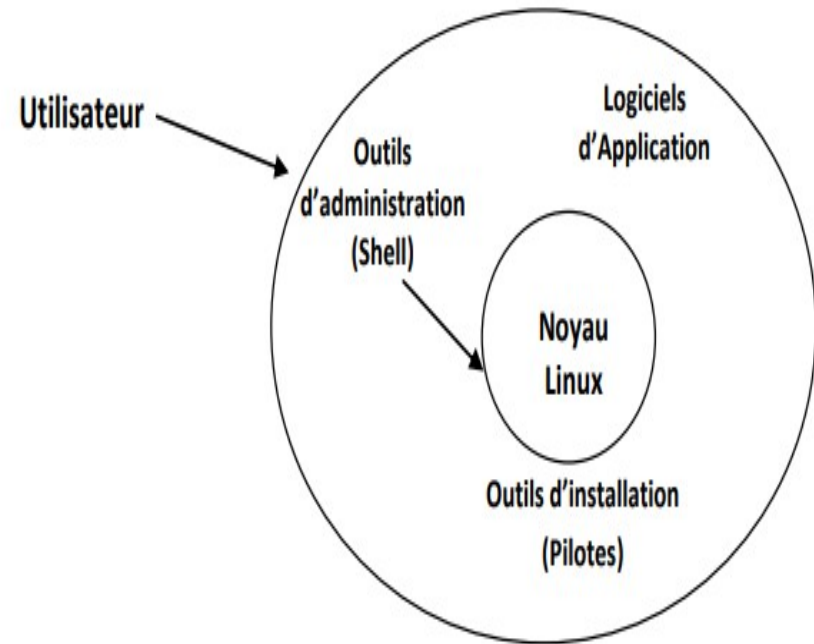
C'est un interpréteur de commandes

Le shell est capable de lire des commandes saisies au clavier, de les exécuter et d'afficher leurs résultats à l'écran. En général, les programmes capables de réaliser ces opérations sont appelés des interpréteurs de commandes. Mais le shell est bien plus que cela, car il peut être programmé, et il peut gérer les processus (en arrêter un, en lancer un autre, etc.). Bien entendu, il existe plusieurs shells, mais le plus utilisé sous Linux est le shell **bash**, qui est développé par la Free Software Foundation et distribué sous licence GPL

❖ **5.3 Pilotes:** Drivers des périphériques (disques durs, carte graphique, carte réseau, imprimantes,...)

❖ **5.4 Logiciels d'applications :** différents logiciels - X-Window : pour fournir un environnement de graphisme

5. Architecture Linux



6. Système de gestion de fichier sous linux

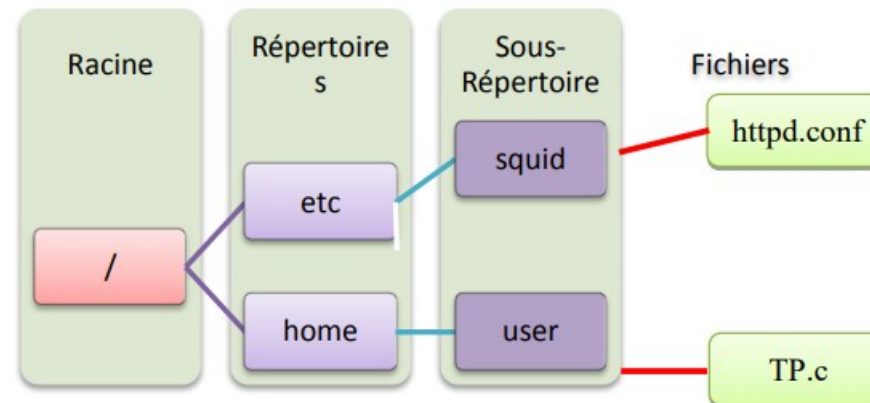
❖ 6.1 Définition

Un système de fichiers est une collection de fichiers. Une des fonctions d'un SE est de masquer les spécificités des disques et des autres périphériques d'entrées/sorties et d'offrir au programmeur un modèle de manipulation des fichiers agréable et indépendant du matériel utilisé. Les appels système permettent de créer des fichiers, de les supprimer, de lire et d'écrire dans un fichier. Il faut également ouvrir un fichier avant de l'utiliser, le fermer ultérieurement. Les fichiers sont regroupés en répertoires arborescents; ils sont accessibles en énonçant leur chemin d'accès (chemin d'accès absolu à partir de la racine ou bien chemin d'accès relatif dans le cadre du répertoire de travail courant). Le SE gère également la protection des fichiers.

6. Système de gestion de fichier sous linux

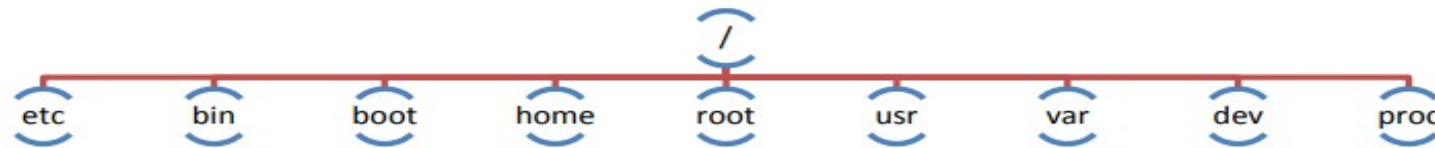
❖ 6.2 Notion d'Arborescence

Une arborescence est une organisation logique de fichiers sur un ou plusieurs systèmes de fichiers. Il s'agit d'une structure de données hiérarchique de type arbre. Le système qui gère les fichiers sous Linux est un peu déroutant au début, surtout quand on est habitué à celui de Windows. En effet, sous Windows, il y a en fait plusieurs racines. C:\ est la racine du disque dur, E:\ est la racine de votre lecteur CD (par exemple). Sous Linux, il n'y a qu'une et une seule racine : « / ». Il n'y a pas de lettre de lecteur car justement, Linux ne donne pas de nom aux lecteurs comme le fait Windows. Il dit juste « La racine, c'est / ». Au lieu de séparer chaque disque dur, lecteur CD, lecteur de disquettes, lecteur de carte mémoire... Linux place



6. Système de gestion de fichier sous linux

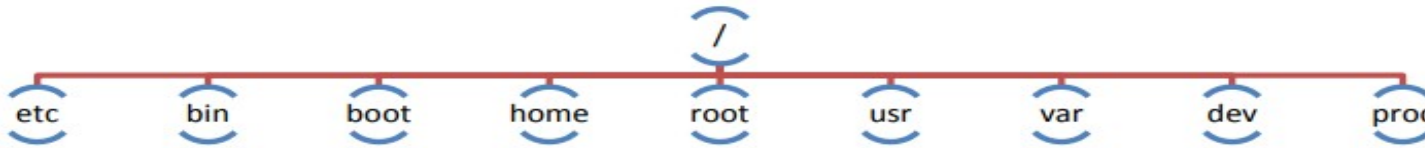
❖ 6.3 Arborescence typique des répertoires sous Linux



- **etc** : répertoire contenant les fichiers de configuration. Ce répertoire contient des fichiers de données ainsi que des programmes réservés pour la maintenance du système. Ces fichiers conditionnent notamment le démarrage du système, les entrées en session, etc... Ce répertoire contient notamment le fichier passwd qui est un fichier texte contenant la liste des noms utilisateurs avec les mots de passe cryptés, leur identification (uid et gid), leurs répertoires initiaux et leurs Shells. On y retrouve également le fichier group qui est un fichier texte contenant la liste des groupes d'utilisateurs, leurs identificateurs et les listes d'utilisateurs par groupe.
- **bin** : répertoire contenant les principales commandes disponibles pour les utilisateurs .

6. Système de gestion de fichier sous linux

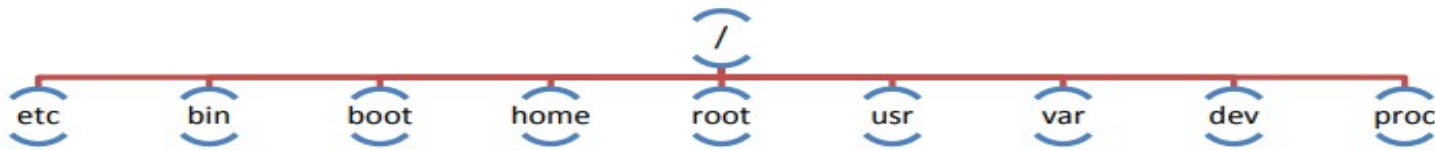
❖ 6.3 Arborescence typique des répertoires sous Linux



- **boot** : répertoire contenant les fichiers de démarrage du système contenant le noyau .
- **home** : répertoire contenant les répertoires personnels des utilisateurs. Lorsque vous êtes connecté sous Unix, vous vous retrouvez chez vous à savoir votre home directory qui a été assigné par l'administrateur système (Ex : /home/imene). Tous les fichiers ou répertoires que vous allez créer, le seront sous votre home directory.
- **root** : répertoire personnel du super-utilisateur .
- **usr** : Ce répertoire est réservé pour l'utilisation du système. Il est essentiellement utilisé comme répertoire racine pour de nombreux sous répertoires, notamment pour représenter les répertoires personnels des utilisateurs (home directories). Par exemple, l'administrateur du système réservera le plus souvent pour un utilisateur nommé « soumaya » un répertoire personnel /usr/soumaya .

6. Système de gestion de fichier sous linux

❖ 6.3 Arborescence typique des répertoires sous Linux



- **var** : répertoire contenant les journaux systèmes. Il contient une hiérarchie de fichiers système qui évoluent durant le fonctionnement de la machine. Ex : /var/spool/ est le répertoire contenant les files d'attente pour les sous-systèmes du courrier, de l'impression.
- **dev** : point d'entrée vers les périphériques. Ce répertoire contient des fichiers spéciaux qui assurent le contrôle des accès aux différents dispositifs d'entrée/sortie. Ces fichiers sont indispensables et ne peuvent en aucun cas être détruits sous peine de rendre impossible l'accès aux unités correspondantes. Il est donc utilisé pour les périphériques, terminaux, etc. ...
- **proc** : pseudo-système contenant des informations sur les processus en exécution

6. Système de gestion de fichier sous linux

❖ 6.4 Les types des fichiers :

- **les fichiers classiques :**

Ils sont les fichiers que nous connaissons, ça comprend les fichiers texte (.txt,.doc,.odt...), les sons (.wav,.mp3,.ogg), mais aussi les programmes. Bref, tout ça, ce sont des fichiers retrouvables dans Windows .

- **les fichiers spéciaux :**

Certains autres fichiers sont spéciaux car ils représentent quelque chose. Ils sont les points d'accès préparés par le système aux périphériques. Le montage va réaliser une correspondance de ces fichiers spéciaux vers leur répertoire "point de montage". Par exemple, le fichier /dev/hda permet l'accès et le chargement du 1er disque IDE.

- **Les fichiers répertoires** (directories en Anglais) (d) :

Ils sont des fichiers conteneurs qui contiennent des références à d'autres fichiers. Ils permettent d'organiser les fichiers par catégories.

- **Les fichiers liens symboliques (l) :**

Ils sont des fichiers qui ne contiennent qu'une référence (un pointeur) à un autre fichier. Cela permet d'utiliser un même fichier sous plusieurs noms sans avoir à le dupliquer sur le disque.

6. Système de gestion de fichier sous linux

❖ 6.5 Principe de fichier sous linux

- Sous Unix tout est fichier

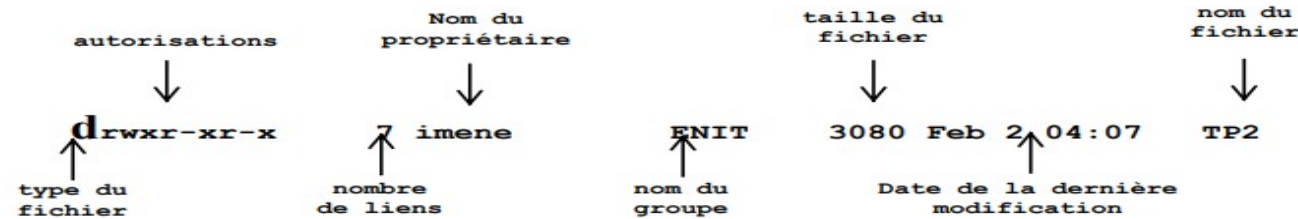
=> tous les périphériques sont représentés par un fichier spécial dans le répertoire /dev

- disques, clavier, souris, carte son, ports d'E/S, ...

Carte son	→	...	crw-rw----	1 jlc	audio	14,	3 sep 28 11:36	dsp	
		...	lrwxrwxrwx	1 root	root		3 sep 28 11:34	dvd ->	hdc
Disque dur	→	...	brw-rw----	1 jlc	floppy	2,	0 sep 28 11:34	fd0	
		...	brw-rw----	1 jlc	floppy	2,	1 sep 28 11:34	fd1	
		...	brw-rw----	1 root	disk	3,	0 sep 28 11:33	hda	
		...	brw-rw----	1 root	root	3,	1 sep 28 11:33	hda1	
		...	brw-rw----	1 root	root	3,	2 sep 28 11:33	hda2	
		...	brw-rw----	1 root	root	3,	5 sep 28 11:33	hda5	
		...	brw-rw----	1 root	root	3,	6 sep 28 11:33	hda6	
		...	brw-rw----	1 jlc	cdrom	22,	0 sep 28 11:34	hdc	
Lect. DVD	→	...	brw-rw----	1 jlc	cdrom	22,	64 sep 28 11:34	hdd	
Lect. CD	→	...	...						

6. Système de gestion de fichier sous linux

❖ 6.5 Principe de fichier sous linux



- ☐ le type du fichier (fichier ordinaire, spécial, répertoire,...).
- ☐ les droits d'accès.
- ☐ le propriétaire du fichier.
- ☐ le groupe à lequel il appartient le propriétaire.
- ☐ la date de dernière modification, la date du dernier accès, la date de création.
- ☐ la taille du fichier en octets.
- ☐ le nombre de liens (un lien d'un fichier est un autre nom de ce fichier).
- ☐ Nom de fichier

7. Les droits d'accès

- ❖ Les droits d'accès ou permissions permettent de restreindre à certains utilisateurs ou à certains groupes d'utilisateurs l'accès à certains fichiers ou à certains répertoires. Il y a trois types de droits d'accès:
 - **read** (r) pour l'accès en lecture au fichier (permet l'impression, l'affichage et la copie d'un fichier, et permet la traversée du répertoire ou l'affichage des fichiers d'un répertoire)
 - **write** (w) pour l'accès en écriture au fichier (permet la modification d'un fichier, et permet l'effacement d'un fichier ou l'enregistrement d'un fichier dans un répertoire)
 - **execute** (x) pour la possibilité d'exécuter le fichier (permet l'exécution d'un programme, d'un exécutable, et permet d'accéder aux informations de gestion des fichiers du répertoire, comme l'inode, la table des droits,...).

Pour chaque fichier, les droits d'accès sont fixés pour trois catégories d'utilisateurs:

- **user** (u) : le propriétaire du fichier
- **group** (g) : le groupe propriétaire du fichier
- **other** (o) : les autres utilisateurs
- **all** (a) : tous les utilisateurs

7. Les droits d'accès

- ❖ Pour afficher les droits de tous les fichiers du répertoire courant: `ls -la`
- ❖ Les droits d'accès peuvent également s'exprimer sous leur **forme octale**, c'est à dire à l'aide de chiffre de 0 à 7 (il y a donc huit possibilités, lesquelles peuvent être fixées avec seulement 3 bits). A chacun des droits (r, w, x) correspond une valeur octale (4, 2, 1), les valeurs octales sont cumulées pour chaque type d'utilisateur (u, g, o). Pour chaque type d'utilisateur (u, g, o), la valeur en octale peut prendre les valeurs 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7. Par exemple, la combinaison de tous les droits cumulés pour les trois types d'utilisateurs (rwx rwx rwx) est équivalente à la valeur octale 777.
 - **0** signifie aucun droit
 - **1** correspond au droit executable (--x)
 - **2** correspond au droit d'écriture (-w-)
 - **3** correspond aux droits cumulés d'execution et d'écriture (-wx)
 - **4** correspond au droit de lecture (r--)
 - **5** correspond aux droits cumulés de lecture et d'execution (r-x)
 - **6** correspond aux droits cumulés de lecture et d'écriture (rw-)

Par exemple:

666 donne le droit à tous en lecture et en écriture

777 donne tous les droits à tous

700 donne tous les droits au propriétaire de fichier

8. Le chemin d'accès d'un fichier

- ❖ Un fichier est repéré par son nom et sa position dans l'arborescence : son chemin d'accès (**pathname**).

La syntaxe de ce chemin d'accès est très précise et peut être décrite des deux manières suivantes :

- Le chemin d'accès absolu
- Le chemin d'accès relatif

❖ Le chemin d'accès absolu

Il permet d'accéder à un fichier quelconque dans l'arborescence du système de fichiers.

Il est composé d'une suite de noms de répertoires séparés par le caractère /.

Il commence toujours par le caractère / qui désigne le répertoire racine et se termine par le nom du fichier que l'on veut atteindre.

La longueur du chemin d'accès absolu d'un fichier est limitée à 1024 caractères.

Exemple – /home/soumaya/Collégelasalle/Cours/Cours Linux

❖ Le chemin d'accès relatif

La désignation d'un fichier par son chemin d'accès absolu se révèle rapidement lourde vu le nombre de répertoires intermédiaires à désigner. Tout utilisateur peut se positionner sur n'importe quel répertoire de l'arborescence. Ce répertoire devient courant (répertoire de travail ou current working directory).

Dès l'entrée en session de l'utilisateur, le système le place dans un répertoire de travail initial (répertoire d'accueil ou home directory). Ce répertoire a été créé au moment de l'établissement du compte de l'utilisateur. A partir de ce répertoire courant, l'utilisateur construit son propre sous-arbre de répertoires et de fichiers.

Exemple :Cours/Cours Linux

9. Les commandes Shell de manipulation de fichier

Une commande, dans le sens plus général, est un fichier exécutable.

- **La commande pwd (print working directory)** Lorsqu'un utilisateur se connecte à une station Unix, il est placé dans un répertoire personnel, en général situé dans le répertoire /home. La commande pwd affiche le chemin d'accès au répertoire courant.
- **La commande cd (change directory)** Cette commande permet de changer le répertoire courant. Sans argument cd permet de se déplacer vers le répertoire de connexion. cd [chemin] Exemples cd ~ et cd ramènent dans le répertoire de connexion. cd . : ne change pas le répertoire courant. cd .. : permet de se déplacer vers le répertoire parent. cd / : il permet de se déplacer vers la racine.
- **La commande cat** affiche les fichiers l'un après l'autre sur la sortie standard (écran). Si aucun argument n'est spécifié, lit sur l'entrée standard (clavier) jusqu'à rencontrer un caractère fin de fichier CTRL^D. Exemple cat fich.txt : cette commande permet d'afficher sur l'écran le contenu du fichier fich.txt cat fich1 fich2 : cette commande permet d'afficher sur écran le contenu des deux fichiers fich1 et fich2 (Concaténer deux fichiers).

10. Les commandes Shell de manipulation de fichier

La commande ls (list files)

ls [-options] chemin : Le chemin est un nom de fichier ou de répertoire. Si c'est un fichier, ls permet d'afficher sa description. Si c'est un répertoire, elle affiche son contenu. Sans arguments, le répertoire courant est traité. Les options de ls sont :

- -l : format long (types de fichier, droits, nombre de liens, propriétaire, groupe, taille en octets, date de la dernière modification, nom du fichier).
- -a : liste tous les fichiers (y compris les fichiers qui commencent par le point : fichiers cachés).
- -F : format court avec indication du type de fichier (ajoute * si exécutable, / si répertoire).
- -i : affiche les numéros d'Inode des fichiers.
- -R : récursif, génère la liste de tous les fichiers du sous-arbre tout entier.
- -r : trie en ordre inverse.
- -d : si l'argument est un répertoire, la commande affiche son nom.

11. Les commandes Shell de manipulation de fichier

La commande more

La commande more [fichier...] permet d'afficher le contenu d'un fichier page à page.

La commande touch (créer des fichiers vides) Créer les fichiers f1.txt et f2.txt sous votre répertoire de travail en utilisant la commande suivante : touch f1.txt f2.txt Donner la commande qui permet de vérifier que les fichiers sont créés. Comment on peut vérifier que les fichiers sont vides ?

La commande file (type de fichier) Il est possible sous Unix de connaître aussi le type de fichier sur lequel on travaille. Tous les fichiers ont un entête permettant de déterminer leur type (répertoire, exécutable, texte ASCII, programme C, document...). La commande file permet de visualiser le type du fichier en question.

La commande mv (move) Cette commande permet de déplacer un fichier mv [-i] source destination Si « destination » est un répertoire, la commande mv déplace le fichier de nom source vers « destination ». Si « destination » est un nom de fichier, la commande mv renomme le fichier de nom source. L'option mv -i permet de demander confirmation en cas d'écrasement de la destination.

La commande ln (link) Cette commande permet de créer des liens sur des fichiers. Les liens sont des fichiers spéciaux permettant d'associer plusieurs noms (liens) à un seul et même fichier. Ce dispositif permet d'avoir plusieurs instances d'un même fichier en plusieurs endroits de l'arborescence sans nécessiter de copie, ce qui permet notamment d'assurer un maximum de cohérence et d'économiser de l'espace disque.

11. Les commandes Shell de manipulation de fichier

La commande cp

cp [-options] source destination

Si « destination » est un répertoire, la commande cp copie le ou les fichier(s) source vers « destination ».

Si « destination » est un nom de fichier, la commande cp renomme le fichier de nom source.

La commande rm (remove file) La commande rm est utilisée pour supprimer un fichier : rm [-options] fichier(s) Ses principales options sont :

- rm -i : permet de demander à l'utilisateur s'il souhaite vraiment supprimer le ou les fichiers en question.
- rm -r : agit de façon récursive, c'est à dire détruit aussi les répertoires (pleins ou vides) et leurs sous-répertoires.
- rm -f : permet de supprimer les fichiers protégés en écriture et répertoires sans que le prompt demande une confirmation de suppression.

La commande mkdir (make directory) Cette commande permet de créer un répertoire mkdir [-options] répertoire Le chemin peut être :

- relatif (par exemple mkdir ../iset)
- absolu (par exemple mkdir /home/imene/iset /cours)

Une option de mkdir qui est souvent utile est mkdir -p elle permet de créer une suite de répertoires.

Exemple mkdir -p cours/tp/rsi21 #crée le sous-répertoire rsi21 qui se trouve dans le sous-répertoire tp qui se trouve dans le répertoire #cours

La commande rmdir (remove directory) Cette commande permet de supprimer un répertoire vide rmdir [-options] répertoire(s)

L'option -i permet de demander à l'utilisateur s'il souhaite vraiment supprimer le ou les répertoires en question.

11. Les commandes Shell de manipulation de fichier

- **\$pwd** → Print Working Directory : Affiche le chemin d'accès du répertoire courant.
- **\$cd** → Change Directory
- **\$mkdir** → MaKe DIRectory, Crée un nouveau répertoire
- **\$rmdir** → ReMove DIRectory, Supprime un répertoire, s'il est vide.
- **\$ls** → LiSt files. Permet d'obtenir la liste et les caractéristiques des fichiers contenus dans un répertoire.
- **\$cat** → conCATenate. La commande cat est une commande multi-usage qui permet d'afficher, de créer, de copier et de concaténer des fichiers.
- **\$cp** → CoPy. Cette commande permet la copie de fichiers

12. Les commandes Shell de modification des droits d'accès aux fichiers

- **Schmod u-w file** → supprime le droit d'écriture au propriétaire.
- **Schmod g+r file** → ajoute le droit de lecture pour le groupe.
- **Schmod ug=x file** → accès uniquement en exécution pour le propriétaire et le groupe, pas de modification pour les autres.

TP Linux

❖ Exercice 1 de Commande de manipulation de système :

1. **Afficher le système installé**
2. **Afficher la distribution installée**
3. **Quelles sont les utilisateurs en cours de système ?**
4. **Quel est l'utilisateur actuel ?**
5. **Afficher les actions effectuées sur la machine**
6. **Ouvrir un nouveau terminal en utilisant un autre compte**
7. **Afficher la date et le jour**
8. **Changer le mot de passe**
9. **Donner la liste des processus actifs sur le système**
10. **Afficher l'aide des commandes.**

TP Linux

❖ Correction Exercice 1 de Commande de manipulation de système :

1. **Afficher le système installé : `uname -a`**
2. **Afficher la distribution installée : `cat etc/issue`**
3. **Quelles sont les utilisateurs en cours de système ? :`who`**
4. **Quel est l'utilisateur actuel ? `whoami`**
5. **Afficher les actions effectuées sur la machine : `w`**
6. **Ouvrir un nouveau terminal en utilisant un autre compte : `su user`**
7. **Afficher la date et le jour `date`**
8. **Changer le mot de passe `passwd`**
9. **Donner la liste des processus actifs sur le système `ps` `ps -l` liste processus détaillé**
10. **Supprimer un processus bien défini : `Kill`**
11. **Afficher l'aide des commandes: `man`**

TP Linux

❖ Exercice 2 de Commande de manipulation de fichier :

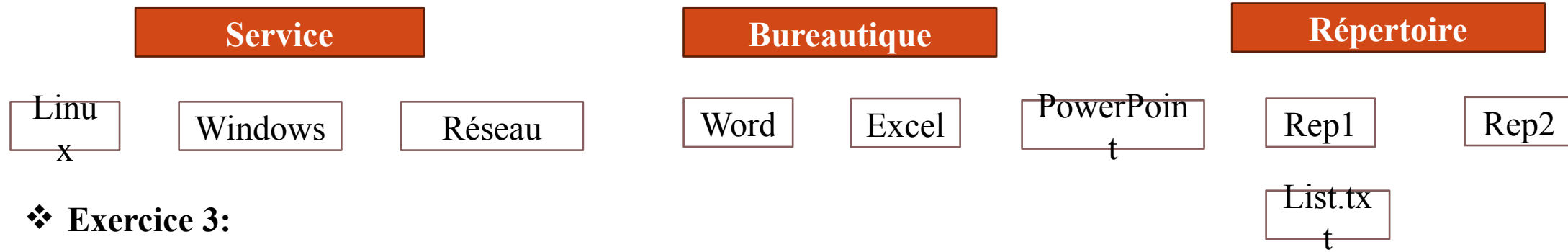
1. Afficher le répertoire de travail courant
2. Créer les répertoires suivants « CoursAdminSystRéseau » , « TPUNIX » et « TPCisco » à la racine de répertoire principal
3. Créer le répertoire TP1 sous le répertoire « TPUNIX».
4. Créer le répertoire TP2 sous le répertoire « TPCisco »
5. Supprimer le répertoire « TPCisco » et « TPUNIX ».
6. Créer en une seule commande le répertoire « CourSystème » « CourRéseau »
7. Placez-Vous dans le répertoire « TPUNIX ».
8. Vérifier que vous êtes bien dans ce répertoire .
9. Déplacez-Vous du répertoire « TPUNIX » vers « CourSystème »
10. Afficher le contenu de répertoire TPUNIX. Quelle est la taille des fichiers ,le propriétaire ,et la date de création.
11. Créer dans le répertoire « TPUNIX » mon fichier1 contenant le texte 'C'est une séance de TP ' sans utiliser l'éditeur de texte .
12. Créer dans le répertoire « TPUNIX » mon fichier2 contenant le texte 'C'est le premier série ' sans utiliser l'éditeur de texte .
13. Afficher le contenu du fichier mon fichier1.
14. Concaténer les deux fichiers mon fichier1 et mon fichier2 .

TP Linux

❖ Correction Exercice 2 de Commande de manipulation de fichier :

1. Afficher le répertoire de travail courant: **pwd**
2. Créer les répertoires suivants « CoursAdminSystRéseau » , « TPUNIX » et « TPCisco » à la racine de répertoire principal: **mkdir //ls pour vérifier la création des dossiers**
3. Créer le répertoire TP1 sous le répertoire « TPUNIX». **mkdir TPUNIX/TP1**
4. Créer le répertoire TP2 sous le répertoire « TPCisco » **mkdir TPCisco/TP2**
5. Supprimer le répertoire « TPCisco » et « TPUNIX ». **//rmdir TPCISCO faux//méthode1 rmdir TPCisco/TP2 _ rmdir TPCisco méthode 2 rm -r TPUNIX**
6. Créer en une seule commande le répertoire « CourSystème » « CourRéseau » :**mkdir CoursSystème CoursRéseau TPUNIX TPUNIX/TP1 CoursRéseau/Cadressage**
7. Placez-Vous dans le répertoire « TPUNIX ». **Cd TPUNIX**
8. Vérifier que vous êtes bien dans ce répertoire . **Pwd**
9. Déplacez-Vous du répertoire « TPUNIX » vers « CourSystème » **cd .. // pwd // cd Cours Réseau**
10. Afficher le contenu de répertoire TPUNIX. Quelle est la taille des fichiers ,le propriétaire ,et la date de création. **Cd /home/TPUNIX :: ls -l**
11. Créer dans le répertoire « TPUNIX » mon fichier1 contenant le texte ‘C'est une séance de TP ’ sans utiliser l’éditeur de texte . **Echo « C ’est une séance de TP » > monfichier1**
12. Créer dans le répertoire « TPUNIX » mon fichier2 contenant le texte ‘C'est le premier série ’ sans utiliser l’éditeur de texte . **Echo « C ’est une séance de TP » > monfichier2**
13. Afficher le contenu du fichier mon fichier1. **cat monfichier1**
14. Concaténer les deux fichiers mon fichier1 et mon fichier2 . **Cat -n monfichier1 monfichier2 > monfichier3**

TP Linux



❖ Exercice 3:

1. Créer cette arborescence.
2. Afficher l'arborescence
3. Afficher le contenu en détails de répertoire Bureautique
4. Déplacer le fichier list.txt dans le répertoire Rep2
5. Supprimer le répertoire Service
6. Afficher le contenu de fichier list.txt en utilisant trois commandes différents
7. Afficher les 5 dernières lignes de fichier list.txt
8. Afficher les lignes 100 101 102 du fichier list.txt
9. Compter le mot dans la ligne 20 de fichier list.txt
10. compter le nbr des caractères dans la ligne 30 et 34

TP Linux

Service

Linu
x

Windows

Réseau

Bureautique

Word

Excel

PowerPoin
t

Rep

Rep1

Rep2

List.tx
t

❖ Correction Exercice 3:

1. **Mkdir -p Service/Linux Service/Windows Service/Réseau Bureautique/Word Bureautique/Excel Bureautique/PowerPoint Rép/Rep1 Rép/Rep2 ;;Tree;; Touch Rep/Rep1/list/txt**
2. **tree Rep**
3. **ls -l bureautique**
4. **Mv Rep/Rep1/list.txt Rep/Rep2**
5. **rm-r Service**
6. **cat Rep/Rep2/list.txt more Rep/Rep2/list.txt less Rep/Rep2/list.txt**
7. **Tail -5 Rep/Rep2/list.txt**
8. **head -102 Rep/Rep2/list.txt :afficher les 102 premier lignes ; tail -3**
9. **head -20 Rep/Rep2/list.txt | tail -1|wc-w**
10. **head -31 Rep/Rep2/list.txt | tail -2|wc-w**

❖ **Exercice 4 Maitrise les commandes :**

TP Linux

1. Créer les répertoires suivants « Stage » , « Cours » « BTS » « BTP » à la racine de répertoire principal.
2. Créer des fichiers vides F1 ,F2,et F3 sans rentrer dans le répertoire stage .
3. Créer des fichiers vides TP1 ,TP2,et TP3 sous le répertoire « Cours » en rentrant d'abord dans le répertoire.
4. Copier le fichier F1 dans le répertoire « Cours»
5. Déplacer le fichier TP2 vers «BTP»
6. Afficher le contenu de répertoire stage avec un affichage simple .
7. Afficher le contenu de répertoire Cours avec un affichage complet y compris les fichiers cachés ,le contenu sous format long .
8. Déplacer vous dans le répertoire BTP et créer le répertoire Linux et UNIX sur la même ligne de commande
9. Retourner dans le répertoire de base sans utiliser un chemin complet
10. Vérifier votre répertoire courant
11. Essayer de supprimer le répertoire BTP
12. Renommer le fichier 1 en fichier 4
13. Effectuer les opérations $(2+9)*528-2,250/25$ avec le calculateur bc
14. afficher la date et l'heure
15. afficher le calendrier de l'année courant
16. Editer le fichier F2 de répertoire stage et ajouter de texte puis enregistrer . Utiliser l'éditeur nano
17. Editer le fichier F3 de répertoire stage et ajouter de texte puis enregistrer . Utiliser l'éditeur gedit
18. Afficher les 20 premiers lignes de fichier /etc/passwd
19. Afficher les 8 dernières lignes de fichier /etc/passwd
20. Afficher le contenu du fichier /etc/passwd en numérotant les lignes
21. Afficher le mot root du fichier /etc/passwd
22. afficher le taux d'utilisation de tous les partitions de linux
23. essayer la commande df
24. arrêter le système dans 30 secondes et envoyer un message d'avertissement à tous les utilisateurs connectés shutdown -t 30



Administration système Windows

Active Directory de Microsoft

1. Définition



Active Directory (AD) est une base de données et un ensemble de services qui permettent de mettre en lien les utilisateurs avec les ressources réseau dont ils ont besoin pour mener à bien leurs missions.

La base de données (ou annuaire) contient des informations stratégiques sur votre environnement, notamment les utilisateurs et ordinateurs qui le composent et les différentes autorisations d'accès. Par exemple, la base de données peut compter 100 comptes d'utilisateurs, avec des informations telles que le poste occupé par chaque personne, son numéro de téléphone et son mot de passe. Elle recense aussi les autorisations dont ces personnes disposent.

Les services contrôlent une grande partie de l'activité de votre environnement informatique. Ils servent tout particulièrement à garantir que chaque personne déclare son identité véritable (authentification), généralement en vérifiant l'ID utilisateur et le mot de passe saisis, et permettent aux utilisateurs d'accéder aux données pour lesquelles ils disposent d'autorisations.

1. Définition

- ❑ Les services contrôlent une grande partie de l'activité de votre environnement informatique. Ils servent tout particulièrement à garantir que chaque personne déclare son identité véritable (authentification), généralement en vérifiant l'ID utilisateur et le mot de passe saisis, et permettent aux utilisateurs d'accéder aux données pour lesquelles ils disposent d'autorisations.
- ❑ Le service Active Directory principal est un service de domaine Active Directory (Active Directory Domain Services, AD DS), qui fait partie du système d'exploitation Windows Server.
- ❑ Les ordinateurs de bureau, les ordinateurs portables et les autres appareils sous Windows (autre que Windows Server) peuvent intégrer un environnement Active Directory, mais ils n'exécutent pas AD DS.
- ❑ AD DS s'appuie sur plusieurs protocoles et normes établis, y compris les protocoles LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), Kerberos et DNS (Domain Name System).

1. Définition

- Active Directory Domain Services (AD DS) est supporté par Windows Server et à pour but la gestion d'annuaires
- Il est utilisé pour toutes les tâches d'administration demandant une forte composante réseau, en particulier pour la création de domaines
- AD DS n'est pas installé par défaut
- Au cours de son installation, un domaine doit être défini.

2. Contrôleur de domaine

Il s'agit d'un contrôleur de domaine qui reçoit une copie en lecture seule de la base de données de l'annuaire pour le domaine.

Cette dernière contient toutes les informations sur les comptes et les stratégies de sécurité du domaine.

3. Domaine

Dans AD un domaine est l'ensemble des:

- objets ordinateur ;
- utilisateur ;
- groupe.

défini par l'administrateur.

Ces objets partagent une base de données d'annuaire, des stratégies de sécurité et des relations de sécurité communes avec d'autres domaines.

Du point de vue du DNS, un domaine est toute arborescence ou sous-arborescence au sein d'un espace de nom.

4. Sous domaine (Domaine enfant)

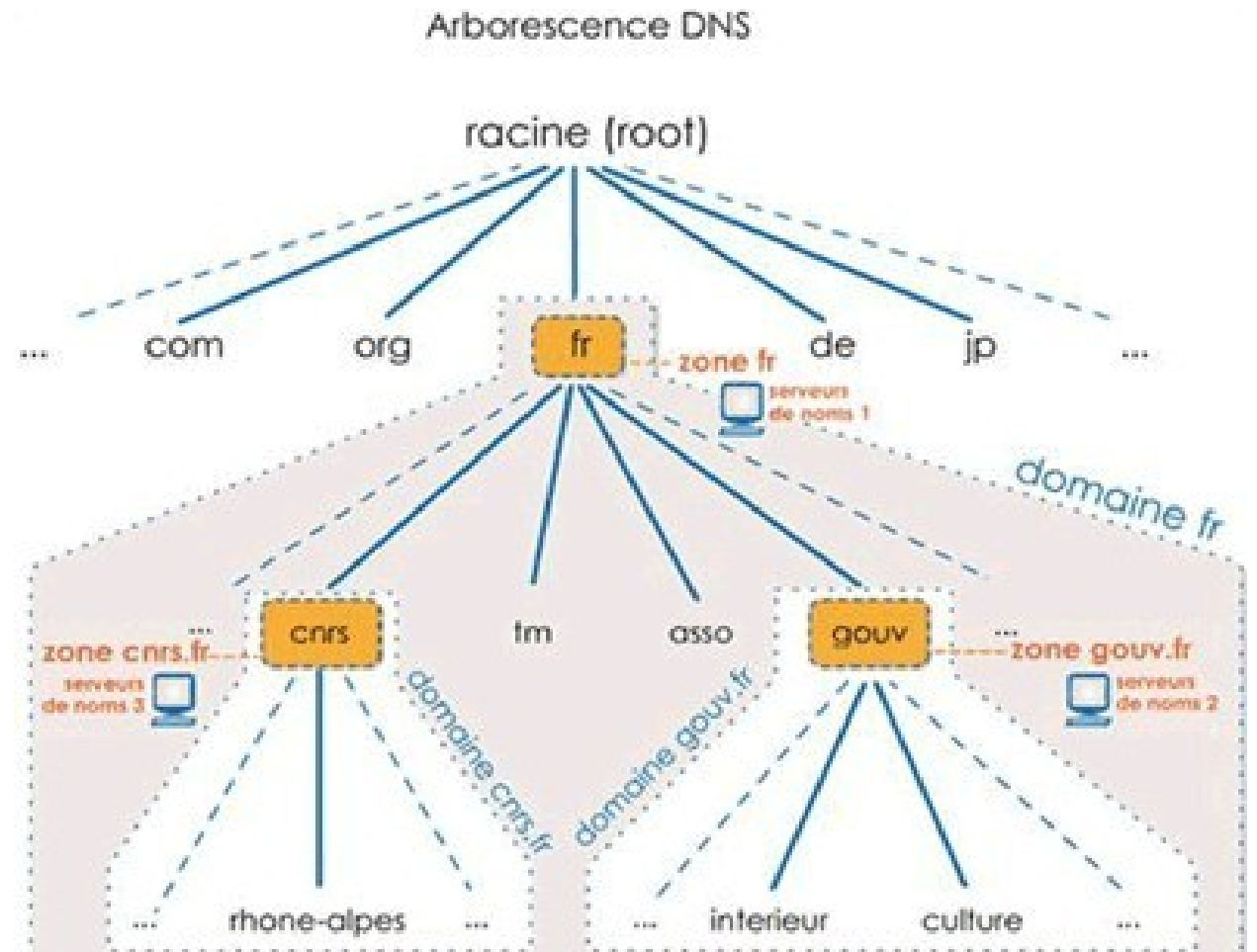
Pour le DNS et Active Directory, un domaine enfant est un domaine de l'arborescence de l'espace de noms situé immédiatement sous un autre nom de domaine (le domaine parent).

On parle aussi de sous-domaine

5. Arborescence des domaines

Dans le DNS, l'arborescence de domaine est la structure de l'arborescence hiérarchique inversée qui est utilisée pour indexer les noms de domaines.

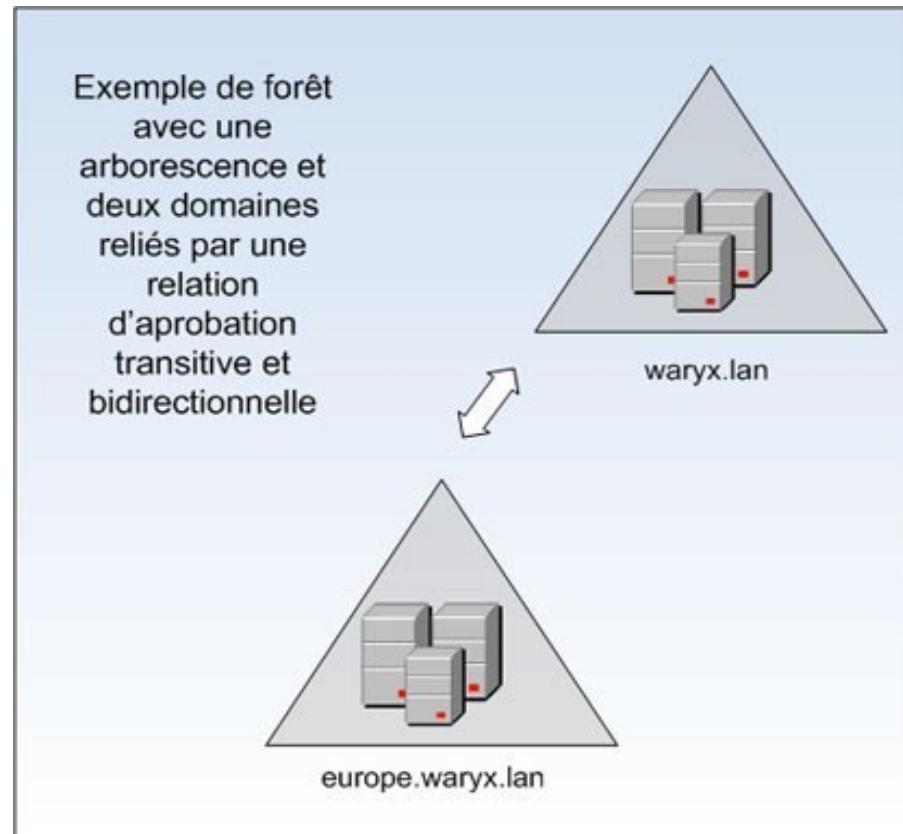
Dans Active Directory, l'arborescence de domaine correspond à la structure hiérarchique d'un ou plusieurs domaines liés par des relations d'approbations **bidirectionnelles et transitives** formants un **espace de nom contigu**.



6. Forêt

Une forêt correspond à un ou plusieurs domaines Active Directory partageant les mêmes définitions de schéma, les mêmes informations relatives à la configuration, et les mêmes fonctionnalités de recherche dans le catalogue global.

Les domaines d'une même forêt sont liés par des relations bidirectionnelles et transitives.



7. Installation Active directory

Deux méthodes sont disponibles pour installer Active Directory :

- Utiliser l'utilitaire « Gérer votre serveur »:

Accessible dans Démarrer → Tous les programmes → Outils d'administration → Gérer votre serveur .

Cet utilitaire simplifie l'installation sans poser les questions les plus pointues.

Il installe et configure AD, DNS et DHCP pour un nouveau domaine dans une nouvelle forêt.

- Utiliser l'assistant "dcpromo", lancé en ligne de commande, qui permet de contrôler tous les aspects de l'installation.

7. Installation Active directory

La machine d'installation pourra prendre différents rôles:

- premier contrôleur d'un nouveau domaine dans une nouvelle forêt
- premier contrôleur d'un domaine enfant (nécessite un domaine parent)
- premier contrôleur d'un nouveau domaine dans une forêt existante*
- contrôleur supplémentaire au sein d'un domaine existant

Les actions suivantes devront être effectuées:

- Ajout / suppression d'un rôle
- Choix de la configuration "par défaut", si l'option "personnaliser" est choisie, dcpromo démarre
- Choix du nom de domaine
- Choix du nom compatible NetBEUI
- Confirmation et démarrage de l'installation

8. Windows Server

Les serveurs sont des machines dont le fonctionnement et les cas d'usage diffèrent des ordinateurs personnels. C'est la raison pour laquelle ils nécessitent des systèmes d'exploitation adaptés. Pour répondre à ces besoins spécifiques, **Microsoft propose l'Operatin System Windows Server.**

Windows Server est le système d'exploitation pour serveur de Microsoft.

Il est basé sur l'architecture Windows , il fournit toutes les capacités, fonctionnalités des mécanismes de fonctionnement d'un OS pour serveur standard.

Il propose ainsi différents services orientés serveur, comme la possibilité d'héberger un site web, la gestion des ressources entre les différents utilisateurs et applications, ainsi que des fonctionnalités de messagerie et de sécurité.

Il est compatible avec la plupart des langages de programmation web et systèmes de bases de données comme .NET Core, ASP.NET, PHP, MySQL et MS SQL.

Parmi les fonctionnalités serveur, on compte les services Windows, **les services DHCP, ou encore les services Active Directory Domain.**

8. Windows Server

L'installation de Windows Serveur débute par l'installation du système exploitation lui même .

Une fois le système installé, on peut procéder à installation du ou des services (DNS, DHCP, AD..)

Ces services peuvent être soit déjà présent au sein du système soit nécessiteront une installation de composants supplémentaire .

Après l'installation vient la configuration

La configuration d'une machine en contrôleur de domaine est un exemple typique de ce genre de service.

Elle requière l'installation de Active Directory et du service DNS si celui-ci n'est pas déjà implanté par ailleurs.

TP1

Installation de Windows Server 2019

1. Vérifier les caractéristiques nécessaires
2. Créer au moins deux partitions
3. Installer **Windows Server 2019**

TP2

Installation d'un AD Windows 2019

1. Installer les composants nécessaires
2. réaliser les configurations pour que notre serveur Windows Server 2019 devienne contrôleur de domaine Windows.

TP3

Gestion des utilisateurs du domaine

Comprendre et mettre en œuvre la gestion des utilisateurs avec Active Directory.

TP 4

Intégration d'une station au domaine

- Apprendre à intégrer une station Windows à un domaine Windows. Action indispensable pour profiter de toutes les possibilités offertes par Active Directory.

TP 5

Stratégies de groupe

- Utilisation des GPO pour restreindre les actions et les risques potentiels comme par exemple le verrouillage du panneau de configuration, la restriction de l'accès à certains dossiers, la désactivation de l'utilisation de certains exécutable, etc.